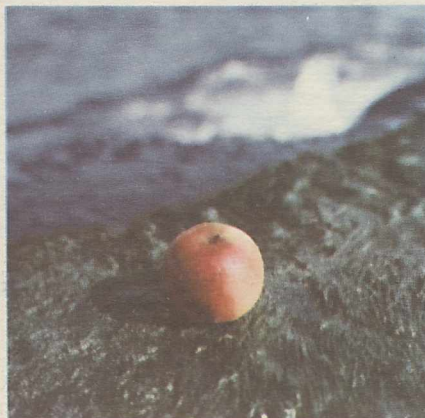
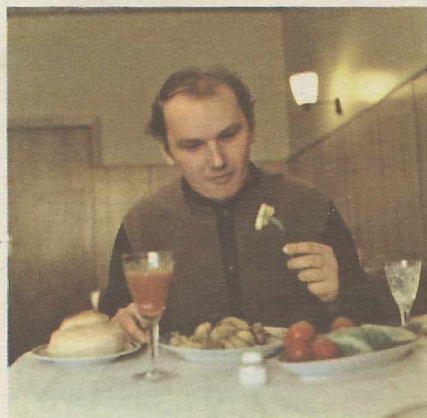
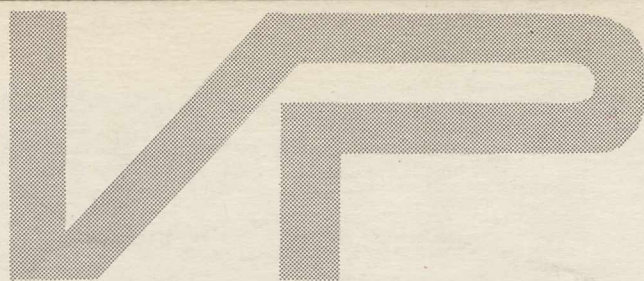


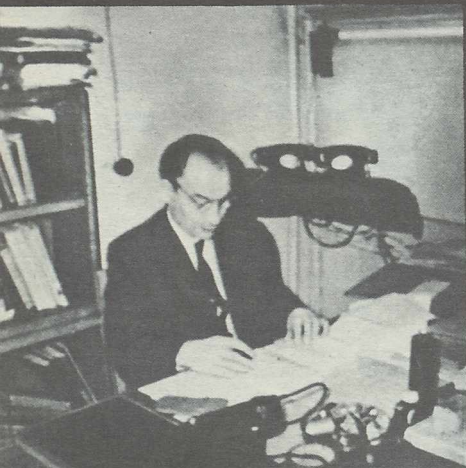


**ИСКУС·
СТВЕННЫЙ ЖА·
РЕННЫЙ КАРТОФЕЛЬ
ИЗОБРЕТЕН И ДЕГУС·
ТИРОВАН В ИНСТИТУТЕ
ЭЛЕМЕНТООРГАНИЧЕСКИХ
СОЕДИНЕНИЙ. ЭТОТ ПРОДУКТ
ХОРОШО СОХРАНЯЕТСЯ, А
ПО ВКУСОВЫМ И ПИТА·
ТЕЛЬНЫМ КАЧЕСТВАМ
НЕ УСТУПАЕТ ЕСТЕ·
СТВЕННО·
МУ**

Картофель, этот студень из биополимеров, удалось получить искусственно, используя дешевые экстракты из водорослей, свекловичного жома и яблок.

9^я

ПЯТИЛЕТКА: «ВАШИ ТВОРЧЕСКИЕ ПЛАНЫ?»



Е. М. САВИЦКИЙ,
член-корреспондент АН СССР

В природе существует около 80 металлов, на их основе могут быть созданы миллионы сплавов. Именно в сплавах и соединениях реализуется важная для техники возможность усилить положительные и ослабить нежелательные свойства отдельных металлов, получить новые материалы с такими свойствами, которые отсутствуют у природных элементов.

Уже сейчас с помощью электронных вычислительных машин мы установили, что есть много экспериментально не открытых неорганических и металлических соединений, которые смогут удовлетворить самые жесткие требования различных отраслей техники.

В предстоящую пятилетку мы будем развивать эти проблемы и, в частности, используя новейшие достижения физики, химии, кибернетики и собственные экспериментальные и теоретические исследования, разрабатывать физико-химические основы создания новых металлических материалов с заданными оптимальными свойствами. В первую очередь это будут сплавы с использованием редких металлов для электронной техники (монокристаллы, сверхпроводники, резисторные сплавы, термоэмиссионные, магнитные и другие материалы), а также новые металлические соединения для медицины и народного потребления.

Пролетарии всех стран,
соединяйтесь!



301

СЕНТЯБРЬ 1971

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ
ЖУРНАЛ ЦС ВОИР

Издается с 1929 года

Наш адрес и телефоны:

Москва, Центр,
ул. Кирова, 13
(во дворе, здание
Профиздата).
Секретариат:
294-53-73; 295-88-88.
Отделы:
техники —
223-46-14;
пропаганды —
223-46-14;
организационный —
295-98-90;
иллюстрационный —
295-12-29;
писем —
223-46-14

Главный редактор
Б. В. Пагирев.

Редакционная коллегия:

В. Н. Бакастов,
Д. А. Гранин,
В. А. Гритченко,
А. П. Казанцев,
Н. И. Карасева
(отв. секр.).
О. А. Кознов,
Л. Н. Курзин,
Н. А. Логвинов,
Ю. Э. Медведев
(зам. гл. редактора),
Е. С. Муслин,
В. Н. Овчинников,
Л. А. Потапова,
Н. И. Сергеев,
А. И. Целиков,
И. И. Эльшанский

Художественный
редактор
Н. Б. Старцев.

Технический редактор
Н. К. Ныrkova.

Рукописи
не возвращаются.

Сдано в производство
1.VII.71 г. Подп. к печати
23.VIII.71 г. Т-11955. 5 п. л.
Формат 60×90¹/₈. Зак. 349.
Тир. 400710 экз. Минск,
ордена Трудового Красно-
го Знамени типография
издательства ЦК КП Ве-
лоруссии.

В НОМЕРЕ

РЕШЕНИЯ XXIV СЪЕЗДА КПСС—В ЖИЗНЬ

В Президиуме ВЦСПС.
О школах коммунистическо-
го труда 1

ЖИЗНЬ ВОИР

Дружественное, деловое
сотрудничество. Междуна-
родное совещание по изоб-
репательству 1
Получили решение — зай-
дите в кассу. Б. Гинен-
ский, А. Волокин 33
Только женщины 40

НОВАТОРЫ — ДЕВЯТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ

Новый класс полупроводни-
ков. М. Воздвижен-
ский 8
Упрощенное эмалирование.
А. Сорокин 19

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

Весы, скрытые под рель-
сом. Э. Федин 13

ПРИБОРЫ

Ультразвуковой стетоскоп
вместо электроосмотра.
П. Петров 20

ПРИЗЫВ К СОТРУДНИЧЕСТВУ

Где ты, солидный, терпели-
вый заказчик? С. Василь-
ев, Н. Ильенко 15
Кто применит на практике
эффект упрочнения в элек-
трическом поле? В. Широ-
колов 17
Струя, разбитая на капли,
летит дальше. В. Прохо-
ров 39

БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА

Фреза на токарном станке.
В. Панков 22
Многоугольный резец.
Ю. Ермаков 23
Это же конвейер!
О. Ильин 24

ИР СТУДЕНТАМ

Ультразвуковое сварочное
устройство. Ю. Орлов 25

ЭКОНОМИКА. ПРАВО

Изобретение и его форму-
ла. Л. Теплов 30

ТВОРЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Некоторые секреты поиска.
В. Овчинников 34

ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ

Человек, который изобрел
подшипник. В. Спичкин 36

УМЕЛЫМ

Сеялка-игрушка.
На плате — чистота 39

ИЗОБРЕТАТЕЛИ, КОНКУРС!

Как удалить серу из трубо-
провода? 40

Доска объявлений
Патенты всего мира 26
28

РЕЦЕНЗИИ

Романы изобретателя
А. Казанцева 40

В ПРЕЗИДИУМЕ ВЦСПС

О ШКОЛАХ КОММУНИСТИЧЕСКОГО ТРУДА

ПРЕЗИДИУМ ВЦСПС РАССМОТРЕЛ ВОПРОС О РАБОТЕ ШКОЛ КОММУНИСТИЧЕСКОГО ТРУДА, ВОЗНИКШИХ В НАШЕЙ СТРАНЕ КАК РЕЗУЛЬТАТ ТВОРЧЕСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ МАСС И ЯВЛЯЮЩИХСЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ФОРМОЙ ПРОПАГАНДЫ ПЕРЕДОВОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОПЫТА, МАССОВО-ПОЛИТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ СРЕДИ ТРУДЯЩИХСЯ, АКТИВНОГО ВОВЛЕЧЕНИЯ ИХ В СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЕ СОРЕВНОВАНИЕ И ДВИЖЕНИЕ ЗА КОММУНИСТИЧЕСКОЕ ОТНОШЕНИЕ К ТРУДУ. Школы оказывают существенную помощь участникам соревнования в выполнении социалистических обязательств, помогают развитию их трудовой и общественно-политической активности, созданию атмосферы строгой выскательности за соблюдение норм коммунистической морали, высокой организованности и социалистической дисциплины труда. Участие руководителей производства, специалистов народного хозяйства в пропагандистской деятельности в школах содействует укреплению органической связи административно-хозяйственной и воспитательной работы.

На предприятиях промышленности, строительства, транспорта, в колхозах и совхозах, в сфере обслуживания в 1970/71 учебном году работало свыше 80 тысяч таких школ, в которых занимались более 2,5 миллиона человек.

Большое внимание в школах уделялось пропаганде решений XXIV съезда КПСС, изучению вопросов экономической политики партии, путей повышения эффективности общественного производства.

Вместе с тем в ряде республик, краев и областей сеть школ коммунистического труда развита слабо и охватывает незначительное количество работающих. К ведению занятий нередко привлекаются люди, не имеющие достаточной идейно-теоретической, общеобразовательной и специальной подготовки. Некоторые центральные, республиканские, краевые и областные комитеты профсоюзов не проявляют необходимой заинтересованности в работе школ, не привлекают соответствующие министерства, ведомства к разработке разделов программы, практических заданий и учебно-методических рекомендаций по проблемам, связанным с изучением экономики, передового опыта, новой техники и прогрессивной технологии отрасли. На многих предприятиях не создаются надлежащие условия для работы школ коммунистического труда, не оборудованы помещения для занятий и участки по изучению передового опыта, недостает технических средств пропаганды.

Придавая большое значение школам коммунистического труда, Президиум ВЦСПС обязал советы и комитеты профсоюзов совместно с министерствами и ведомствами, комсомольскими органами, организациями общества «Знание» и хозяйственными руководителями принять меры по дальнейшему развитию школ коммунистического труда и повышению уровня их деятельности.

В соответствии с решениями XXIV съезда КПСС особое внимание обращено на экономическое образование рабочих, колхозников и служащих, их политическое и нравственное воспитание, всемерное развитие творческой инициативы трудящихся в борьбе за выполнение заданий девятой пятилетки. Необходимо воспитывать в людях понимание того, что осуществление намеченной партией программы развития экономики, повышения благосостояния народа в решающей степени зависит от самоотверженного труда каждого человека, каждого производственного коллектива.

Президиум ВЦСПС предложил советам, фабрично-заводским и местным комитетам профсоюзов совместно с комсомольскими организациями провести до 1 октября комплектование школ коммунистического труда по бригадам, сменам, цехам, отделениям, фермам с учетом специфики производства, уровня общеобразовательной и профессиональной подготовки, запросов и интересов слушателей. Особое внимание при этом следует обратить на вовлечение в школы работающей молодежи.

Решено занятия в школах коммунистического труда проводить два-три раза в месяц с октября по май включительно, а по окончании учебного года организовывать итоговые собеседования для более глубокого закрепления изученного материала.

Советам и комитетам профсоюзов предложено рекомендовать для школ коммунистического труда пропагандистов из числа лучших инженерно-технических работников, экономистов, мастеров, бригадиров, передовиков и новаторов производства, хозяйственных руководителей и профсоюзных активистов.

Совместно с хозяйственными руководителями следует создать необходимые условия для работы школ коммунистического труда: обеспечить их учебно-наглядными пособиями, литературой, местными дополнительными методическими разработками и рекомендациями, техническими средствами пропаганды, выделить удобные помещения для занятий. Профсоюзные библиотеки должны иметь рекомендательные списки литературы для пропагандистов и слушателей школ.

В целях совершенствования методического руководства школами коммунистического труда решено создать при ВЦСПС центральный методический кабинет, а при центральных комитетах, республиканских, краевых, областных советах, фабрично-заводских комитетах профсоюзов — методические советы на общественных началах.

Президиум ВЦСПС утвердил примерный учебный план и программу школ коммунистического труда.

ДРУЖЕСТВЕННОЕ ДЕЛОВОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Международное совещание по изобретательству. Участники совещания — делегации Болгарии, Венгрии, Монголии, Польши, Румынии, Чехословакии и Советского Союза.

Из выступления А. П. Бирюковой, секретаря ВЦСПС

ИСТОЧНИК РАДОСТИ И ВДОХНОВЕНИЯ

Незадолго до Международного совещания представителей центральных органов профсоюзов и других организаций социалистических стран, занимающихся вопросами изобретательства и рационализации, завершили свою работу съезды коммунистических партий Советского Союза, Болгарии, Чехословакии и Монгольской Народной Республики. Каждый из съездов приносит с собой новые доказательства великой жизненной силы социализма. Они еще раз неопровержимо доказывают, что, как сказал в речи при закрытии XXIV съезда КПСС Генеральный секретарь Центрального Комитета товарищ Л. И. Брежнев, «рабочий класс, трудящееся человечество, его коммунистический авангард своей героической борьбой, своим самоотверженным трудом утвердили времена, когда мировая история не может развиваться, помимо социализма и коммунизма, не может развиваться вопреки им».

Успех принятых съездами величественных планов дальнейшего строительства нового общества в решающей степени зависит от темпов и глубины размаха осуществления технического прогресса социалистических стран. В условиях социализма научно-технический прогресс открывает трудящимся новые возможности для дерзаний, для творческого участия в труде, делает труд источником радости, источником вдохновения.

Нет сомнений, что коллективный обмен, личное общение помогут всем нам поднять уровень руководства движением изобретателей и рационализаторов, привлечь к техническому творчеству более широкие слои трудящихся.



Г. СОФОНОВ
(СССР):

Совещание достигло своей цели, и результаты его скажутся на улучшении деятельности каждой из наших стран в решении тех больших и благородных задач, которые поставлены нашими коммунистическими партиями и правительствами.



Н. ЛАЛЕВ
(Болгария):

Хочу выразить глубокую благодарность советским товарищам за их теплую заботу, которой они нас окружили, а также за то, что они помогут нам обменяться опытом в решении одной из основных проблем участия трудящихся в техническом творчестве.



Д. СУХАИ
(Венгрия):

Такого рода встречи вносят вклад в международный обмен опытом, расширяют и обогащают профсоюзную работу, призванную содействовать экономическому и техническому прогрессу.



Г. МУТ
(ГДР):

Подобный обмен мнениями важен для всех нас.

ДРУЖЕСТВЕННОЕ ДЕЛО

Из выступления Г. П. Софопова, председателя Центрального совета ВОИР

МЕТОДАМИ ОБЩЕСТВЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

...Сегодня планирование рационализаторской и изобретательской работы делится на несколько составных частей.

Планирование направления, конкретных целей технического творчества, то есть тематическое планирование. В содержании этого плана сочетаются два направления: это проблемы отраслевого значения, вытекающие из единой технической политики развития данной отрасли и «узкие места» производства конкретного предприятия.

Вторая составляющая общего плана — планирование работ по разработке, экспериментальной проверке и внедрению в производство конкретных технических новшеств.

Реализация наиболее крупных и эффективных предложений новаторов может предусматриваться в плане внедрения новой техники или заводском плане организационно-технических мероприя-

тий. Выполнение этих планов обеспечено специально для этой цели выделяемыми материальными, денежными и трудовыми ресурсами.

Реализация рядовых предложений проводится по отдельным планам-графикам внедрения, обеспечение которых, как правило, рассчитано на имеющиеся резервные ресурсы.

Наконец, важнейшая часть общего плана — планирование экономии от реализации изобретений и рацпредложений.

Предвидение экономического эффекта еще не созданных и порой не родившихся в мыслях рационализаторов технических новшеств — дело наиболее трудное.

В нашей стране предприятия, как правило, планируют экономию, которая может быть получена от внедрения изобретений и рационализаторских предложений.

Планируемая экономия от рационализации и изобретательства должна быть неотъемлемой составной частью таких основных планируемых производственных показателей, как планы снижения

себестоимости продукции и получения прибыли.

Надо сказать, что нам еще не удалось преодолеть некоторые трудности, связанные с внедрением изобретений и рационализаторских предложений. По рекомендациям министерств и ведомств в планы новой техники включается около одного процента изобретений из числа защищенных авторскими свидетельствами.

Решение вопроса о реализации подавляющего большинства изобретений предоставлено самим предприятиям.

Право советов ВОИР участвовать в планировании работ по изобретательству и рационализации специально оговорено в «Положении о социалистическом производственном предприятии».

Ежегодно по рекомендации органов ВОИР в планы включаются сотни технических новшеств. При проведении проверок состояния изобретательской и рационализаторской работы и осуществлении общественного контроля советы ВОИР придают важное значение наличию изобретений в планах новой техники.



Б. МИШИГБАЛ
(Монголия):

Мы считаем, что представленные вниманию настоящего Совещания доклады и выступления делегатов имеют большое практическое значение для совершенствования деятельности профсоюзных организаций Монголии по дальнейшему развитию движения изобретателей и рационализаторов.



Э. ПАВЛЯК
(Польша):

Мы убеждены, что Совещание и проводимая дискуссия, а также обмен опытом между нашими социалистическими странами обогатят нас новыми формами и методами работы, выработанными в братских странах для творческой активизации народов.



Г. ВЫРТЕЖАНУ
(Румыния):

С интересом слушал выступления других делегаций. Видны богатый опыт и забота профсоюзов данных стран о развитии массовой деятельности новаторов. Я отмечаю рабочий характер настоящего Совещания, дружеский дух, в котором были обсуждены вопросы.



Л. ЯШИК
(Чехословакия):

Совещание будет способствовать дальнейшему укреплению нашего классового братства и дружбы, сотрудничества в решении задач науки и техники, технического творчества и на пользу нашему социалистическому сообществу.

ВОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Из выступления Н. К. Лалева,
Народная Республика Болгария

АВТОРСКОЕ ВОЗНАГРАЖДЕНИЕ ЗА ПУБЛИКАЦИЮ ПРЕДЛОЖЕНИЯ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ КАРТОТЕКЕ

Наш опыт показывает, что ленинский принцип конкретности в соревновании может быть лучше всего применен в работе изобретателей и рационализаторов. Целью их творчества всегда является решение определенных задач на производстве. Профсоюзные и административные органы Народной Республики Болгарии своими организационными и пропагандистскими мероприятиями нацеливают изобретателей и рационализаторов на решение задач, поставленных в тематических планах.

Профсоюзные органы совместно с научно-техническими советами и комсомольскими организациями создают рационализаторские бригады, научно-технические коллективы и молодежные технико-конструкторские бригады, которые заключают договоры с руководством предприятий.

Для более широкого внедрения передового опыта в стране создана централизованная картотека технических новшеств. За публикацию в картотеке Госкомитет по науке и техническому прогрессу выплачивает рационализатору вознаграждение. В некоторых отраслях созданы картотеки всех предложений, дающих большой экономический эффект. В объединениях этих отраслей созданы советы специалистов, которые оценивают возможности применения изобретений и рационализаций на других предприятиях, а руководство объединения на основе рекомендаций административным путем обязывает предприятия внедрять рекомендованные советом предложения.

На большинстве наших предприятий есть аллеи и уголки рационализаторов, где рядом с портретом новатора приводятся сведения о его работах и экономическом эффекте, который они дают. Но мы считаем, что этого недостаточно. Не раз сами рационализаторы критиковали нас за то, что лучшие изобретатели менее известны, чем мастера спорта или артисты, чьи фотографии мо-

жно купить в любом киоске. А творцов новой техники мало кто знает. Над этими справедливыми претензиями нужно подумать.

Из выступления Д. Сухай,
Венгерская Народная Республика

ИЗОБРЕТАТЕЛЮ — СТЕПЕНЬ ДОКТОРА НАУК

В нашей стране одна треть всех трудящихся, примерно один миллион человек, составляет молодежь — квалифицированные рабочие, инженерно-технические работники, экономисты и другие выпускники средних и высших школ. Перед профсоюзами стоит важная задача — привлечь их к систематическому техническому творчеству. И не только потому, что изобретательская и рационализаторская деятельность молодежи дает немалый вклад в развитие техники и повышение производительности труда. Благодаря техническому творчеству юноши и девушки повышают свою профессиональную квалификацию, быстрее находят свое призвание.

ДРУЖЕСТВЕННОЕ ДЕЛОВ

Участие молодежи в техническом творчестве способствует росту социалистического самосознания и политическому воспитанию молодежи. Поддерживая начин молодежи, Всевенгерский Совет профессиональных союзов и Коммунистический союз молодежи Венгрии организационно оформили возникшее на местах движение за получение звания отличной молодой инженер, отличной молодой техник и отличной молодой экономист. Присвоению такого звания предшествуют ежегодные всевенгерские конкурсы.

Цель этих конкурсов состоит в том, чтобы привлечь молодых техников, инженеров и экономистов к активному участию в социалистическом соревновании за досрочное выполнение общегосударственной программы развития народного хозяйства. На конкурс представляются работы, которые признаны лучшими и которые приняты к внедрению руководством предприятия.

Победителям конкурса присуждаются золотые, серебряные и бронзовые памятные медали ЦК Коммунистического союза молодежи и денежные премии. Авторам работ, имеющих особенно важное значение, присуждается специальная премия Государственным комитетом по развитию техники, Государственным ведомством по делам изобретений и патентов и другими министерствами.

Ежегодно одному молодому работнику присваивается звание отличной изобретатель, а двум участникам конкурса — звание отличной новатор.

Наиболее выдающиеся конкурсные работы могут быть представлены аттестационным комиссиям в качестве диссертационных тем для получения степени доктора наук.

Движение молодежи дает значительную и прямую экономическую выгоду, но еще важнее его воспитательная роль. Молодежь приучается критически оценивать существующие технические устройства, технологические приемы и находить пути их совершенствования.

Из выступления Г. Мута,
Германская Демократическая Республика

ДОГОВОР С АДМИНИСТРАЦИЕЙ ГАРАНТИРУЕТ ВНЕДРЕНИЕ

Соревнование — главная арена, на которой трудящиеся могут творчески развиваться, выступать в качестве социалистических собственников производства и действовать как ответственные лица. Исходя из этой политической точки зрения, мы стараемся на основе социалистического соревнования шире развивать инициативу и творческую силу рабочих, слу-



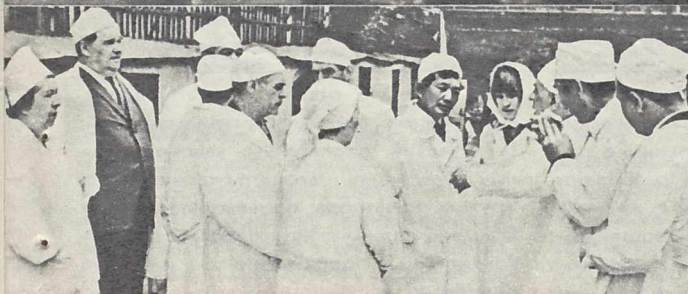
Г. П. Софонов и делегация ЧССР
Рабочий момент совещания
В. Н. Тюрин, секретарь ЦС ВНИИ,
Сильваши Золтан (Венгрия) и
В. Е. Царегородцев, заместитель
председателя Комитета по делам
изобретений и открытий СССР.
Делегация ГДР на заводе имени
Владимира Ильича
Выступает Э. Павлян (Польша)
Выступает Г. Мут (ГДР)
Делегация МНР: Мишигбал
и Цендсурен



ОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО



Делегации направляются на совещание в ЦС ВООР
Л. А. Потапова, секретарь ЦС ВООР
Выступление Л. Яшика (ЧССР)
В. И. Тарасов, председатель Московского городского совета ВООР, М. К. Лалев, глава делегации Болгарии, и Д. Сухан, глава делегации Венгрии
Делегация Социалистической Румынии: Валентина Раду и Георге Виртежяну
Участники совещания на кондитерской фабрике имени Бабаева
Я. Фарович и Э. Павляк (Польша) на Красной площади



жащих и представителей интеллигенции в движении рационализаторов.

Привлекая трудящихся к массовому техническому творчеству, мы одновременно решаем ряд идеологических вопросов. Мы не согласны с тенденцией ограничения деятельности рационализаторов и изобретателей только экономическими или техническими аспектами. Это прежде всего массово-политическое движение, и им нужно руководить как таковым. Мы всегда помним указание В. И. Ленина, который считал, что социалистическое соревнование является наиболее важным делом, является непосредственно политической акцией.

Мы полагаем, что вся разносторонняя инициатива трудящихся в области экономического, технического, культурного и духовного развития должна быть неразрывно связана с выполнением народнохозяйственного плана.

Руководители профсоюзов, профсоюзные комиссии по изобретательству активно сотрудничают с изобретателями и рационализаторами, проводят вместе с ними деловые дискуссии и совершенствуют планы работы. Свои соображения они представляют руководству предприятия. Генеральный директор заключает с новаторами договор-соглашение по решению актуальных задач производства. По этому соглашению предприятие обязуется создать необходимые условия для реализации предложений изобретателей и рационализаторов.

Мы убеждены, что оформление таких взаимных обязательств оживляет изобретательскую и рационализаторскую работу, делает ее более конкретной и действенной. Следует заметить, что в среднем эффективность коллективных работ в 7—9 раз превышает эффективность индивидуально разработанных предложений.

Исключительное значение в развитии движения изобретателей и рационализаторов в ГДР имеет дружественное сотрудничество с советскими коллегами. Такое сотрудничество, консультации и обмен опытом обеих стран все больше углубляется. Недавно в качестве поощрения мы направили 300 лучших изобретателей и рационализаторов из округа Магдебург в Донецк. На многих наших предприятиях организованы кружки для изучения советского опыта.

Из выступления Э. Павляка,
Польская Народная Республика

УСЛОВИЯ ДЛЯ ТВОРЧЕСТВА МОЛОДЕЖИ

Наши профсоюзы, научно-технические общества, Союз социалистической молодежи, Патентное управление и Комитет

науки и техники за последние годы активизировали работу по привлечению молодежи к участию в изобретательском движении, поиску технических талантов и созданию необходимых условий для творчества. В этом мы видим одну из важных сторон развития технического прогресса завтрашнего дня.

Во многих странах, в том числе и в Польше, ученые вели исследования психологического predispositiona людей к техническому творчеству и пришли к выводу, что творческий интерес к технике среди потенциальных будущих изобретателей начинает возникать в ранней молодости и даже в детстве.

Используя собственный опыт и опыт наших друзей, особенно из Советского Союза, мы развернули широкую пропаганду технического творчества среди молодежи. Большое развитие получили технические журналы для детей и молодежи, плодотворно работает на общественных началах Бюро молодежных патентов. Начиная с 1967 года по инициативе Союза социалистической молодежи, Главной технической организации и Центрального совета профессиональных союзов, воспользовавшись опытом ГДР, мы организовали турнир молодых мастеров техники.

Нелишне коротко отметить роль молодежной и детской прессы в активизации изобретательства среди самых младших групп общественности. Молодежные технические журналы, отличающиеся высоким уровнем редактирования и большими тиражами, пробуждают интерес молодежи к техническим проблемам и углубляют технические знания.

Издательство технических журналов Главной технической организации издает «АБЦ техники» (азбуку техники) разовым тиражом 100 тысяч экземпляров (вариант на русском языке — 60 тысяч). Издательство «Наша ксенгария» издает ежемесячник «Молодой техник» тиражом 140 тысяч экземпляров.

Наряду с издательской деятельностью Главная техническая организация проводит школьные конкурсы популяризации технической прессы, в которых участвуют 3200 технических школ во всей Польше с числом учащихся 40 тысяч.

Польша — одна из немногих стран, где проявляется серьезный интерес к молодым техническим талантам. Для учащихся неполных средних школ и средних учебных заведений создано Бюро молодежных патентов (БМП). Это бюро тесно сотрудничает с редакциями научно-популярных и технических журналов для детей.

Коллегия экспертов БМП в 1969—1970 годах рассмотрела 5750 изобретательских и рационализаторских предложений.

Авторы 38 наиболее интересных изобретательских разработок получили молодежные патенты, а 200 заявителей удостоены различных наград.

**Из выступления Б. Мишигбала,
Монгольская Народная Республика**

ГОСУДАРСТВО, ПРОФСОЮЗЫ И НОВАТОРЫ ТЕХНИКИ

За 50 лет революции в Монгольской Народной Республике развернулось поистине массовое движение изобретателей и рационализаторов, которое играет важную роль в развитии нашей социалистической экономики.

Центральный Комитет Монгольской народно-революционной партии и Совет Министров Монголии утвердили в 1969 году инструкцию об определении новых открытий, изобретений и рационализаторских предложений, поощрении изобретателей и рационализаторов и защите их прав.

Центральный совет профсоюзов Монголии развешивает и подводит итоги социалистического соревнования в государственном масштабе совместно с Советом Министров Монгольской Народной Республики: утверждает списки изобретений и рационализаторских предложений, которые подлежат внедрению, осуществляет контроль за внедрением, заслушивает информацию и доклады министерств и ведомств по этим вопросам, распределяет фонд изобретений и рацпредложений по профсоюзным организациям.

Центральные комитеты отраслевых профсоюзов совместно с министерствами и ведомствами ежегодно утверждают списки изобретений и рационализаторских предложений, которые подлежат внедрению в отрасли в обязательном порядке, разрабатывают методологию их реализации, изучают и пропагандируют достижения науки и техники в Советском Союзе и других социалистических странах и определяют конкретные пути их внедрения применительно к условиям своей страны. Кроме того, отраслевые профсоюзы принимают участие в экспертизе по определению новизны изобретений и рационализаторских предложений и пропагандируют их на различных выставках, в печати и т. д.

Местные советы профсоюзов совместно с аймачными и городскими исполнительными управлениями также ежегодно утверждают списки технических новшеств, подлежащих внедрению в том или ином городе или аймаке, разбирают жалобы и споры, связанные с защитой прав авторов, а также с их поощрением и выплатой вознаграждения. Профсоюзные организации привлекают к этой ра-

боте самих изобретателей и рационализаторов, устраивают лекции, беседы, вечера, издают плакаты, организуют семинары, совещания и смотры.

**Из выступления Виртежяну Г.,
Социалистическая Республика Румыния**

НА ВЫСОКОМ ТЕХНИЧЕСКОМ УРОВНЕ

За последние годы многие изделия румынской промышленности, выполненные на высоком техническом уровне, получили широкое признание на мировом рынке и на различных международных выставках и ярмарках. Наша страна выпускает мощные сварочные агрегаты и асинхронные двигатели, новые электроизолирующие материалы и токарные станки с программным управлением, приборы для регулирования скорости вращения асинхронных двигателей и установки для сварки плоских поверхностей, аппаратуру для получения дизельного бензина и аппараты, проверяющие радиотелефоны на коротких волнах. Разработка и освоение производства этой и другой продукции в значительной мере достигнуты благодаря активной работе наших изобретателей и рационализаторов.

В технических достижениях страны немалая заслуга профсоюзов, которые систематически занимаются развитием движения рационализаторов. Устав Всеобщего объединения профсоюзов Румынии, примерные уставы объединений и профсоюзов, принятые недавно состоявшимся съездом, уточняют задачу профсоюзных органов по организации, поддержке и направлению движения новаторов и рационализаторов производства.

Законодательство по изобретениям и рационализации нашей страны предусматривает право профсоюзных органов и организаций учреждать контроль в этой области деятельности хозяйственных руководителей.

Еще в 1968 году Центральный совет Всеобщего объединения профсоюзов Румынии поддержал зародившиеся среди рабочих, инженеров и техников предприятия и научно-исследовательских институтов кружки новаторов производства — новые общественные организации, способствующие развитию массового технического творчества.

Деятельность кружка новаторов организуется и координируется комитетом, избранным членами кружка. Каждый член комитета отвечает за определенный участок работы: организационный, технический, пропаганды, законодательный, внедрения, вознаграждения и др. Кружок новаторов производства имеет большие полномочия и работает под руководством профсоюзного комитета предприятия.

Создание кружков новаторов дает профсоюзным комитетам возможность одновременно с расширением массового движения изобретателей и рационализаторов, с углублением товарищеской взаимопомощи на всех этапах разработки и внедрения предложений усиливать общественный контроль за применением законов по изобретательству и рационализации и выплатой вознаграждения авторам в установленные законом сроки.

**Из выступления Л. Яшика,
Чехословацкая Социалистическая
Республика**

НА ОДНУ КРОНУ ВОЗНАГРАЖДЕНИЯ — 18 КРОН ЭКОНОМИИ

У нас еще почти половина рационализаторских предложений отклоняется по многим причинам. Среди них есть объективные: малая эффективность предлагаемого решения, ухудшение качества изделия, невозможность конструкционного или технологического осуществления, нарушения техники безопасности и другие. Но не исключено влияние субъективных факторов, таких, как отношение к критике, содержащейся в рационализаторском предложении, боязнь риска, зависть, недооценка эффективности и консерватизм. Но основным недостатком является слабая помощь рационализаторам со стороны Чехословацкого научно-технического общества.

Начиная с апреля 1969 года, после избрания нового руководства Коммунистической партии Чехословакии во главе с товарищем Г. Гусаком, революционное профсоюзное движение совместно с государственными и хозяйственными органами приступило к целенаправленному развитию социалистического соревнования, рационализаторства, изобретательства и других форм трудовой инициативы.

Движение рационализаторов и изобретателей сегодня развивается в формах, органически связанных с социалистическим соревнованием. Так, Чешский мотоциклетный завод в г. Страконице объявил соревнование на лучшего рационализатора, на национальном предприятии «Свифт» в г. Готвальдове развивается соревнование на лучшего рационализатора отдельных профессий. А на одном из предприятий в г. Пршибрам широкой поддержкой пользуются «мелкие» предложения. Их принимают без какого-либо оформления: достаточно устного заявления начальнику производства о замеченных недостатках и мерах по их устранению. Такие предложения рассматриваются в течение 48 часов, и если они приемлемы, то вознагражде-

ние до 100 крон выплачивается в эти же сроки.

На предприятиях отраслевого управления Остравско-Карвинских шахт развивается оригинальное анонимное тематическое соревнование, направленное прежде всего на комплексную рационализацию и механизацию трудоемких работ. Анонимность достигается тем, что на первом плане выступает эффективность предложения, а не его автор. Этот порядок в значительной мере устраняет препятствия к влиянию «человеческого» элемента в оценке предложения, а также бюрократизм, иногда возникающий при оформлении в высших инстанциях.

Среди мебельных предприятий г. Брно развивается соревнование за получение значка «Мебельщик-рационализатор», его удостоиваются авторы, достигшие экономии 250 тысяч крон (бронзовый значок), 500 тысяч крон (серебряный значок) и 1 миллион крон (золотой значок), вместе с денежной премией.

Общегосударственный эффект от реализации рационализаторских предложений немалый: на одну крону выплаченного вознаграждения народное хозяйство получает 18 крон экономии.

Ценный опыт работы, содержащийся в докладе Г. П. Софонова и в выступлениях представителей других братских стран, мы внимательно изучим и будем творчески претворять в жизнь.

Из выступления

**В. Е. Царегородцева,
заместителя председателя Комитета
по делам изобретений и открытий
при Совете Министров СССР**

СОВЕРШЕНСТВОВАТЬ СИСТЕМУ ВНЕДРЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЙ

Сейчас в нашей стране примерно 70 процентов заявок на изобретения поступает от организаций и предприятий, а система внедрения еще основана на «поштучном» их использовании. Такой порядок планирования внедрения новой техники уже не дает должного эффекта.

Мы полагаем, необходимо добиться, чтобы экономия от реализации технических новшеств планировалась как часть общей экономии, чтобы она реально чувствовалась на данном предприятии. Сэкономленные от внедрения изобретений суммы должны в значительной мере оставаться в хозяйстве, использоваться для создания фондов развития производства и экономического стимулирования.

В этом свете представляется целесообразным внести некоторые изменения в систему премирования за создание и внедрение новой техники. Поскольку подлинно новая техника представлена только изобретениями, справедливо бы-

ло бы предусматривать максимальный размер премий за создание новой техники, основанной на изобретениях.

Следовало бы также установить, что за выпуск промышленной продукции с использованием изобретений, превосходящей по своим технико-экономическим показателям высшие отечественные мировые достижения, экономические стимулы должны быть максимальными.

На наш взгляд, следовало бы учитывать важнейшие показатели и по внедрению изобретений при подведении итогов социалистического соревнования и присуждении коллективам классов мест. Такой подход поставил бы весь процесс внедрения под постоянный общественный контроль.

КОММЮНИКЕ

о совещании представителей Центральных органов профсоюзов и других организаций социалистических стран, занимающихся вопросами изобретательства и рационализации

С 9 по 11 июня 1971 года в городе Москве состоялось совещание представителей Центральных органов профсоюзов и других организаций социалистических стран, занимающихся вопросами изобретательства и рационализации.

В работе совещания приняли участие делегации Центрального совета по организации технического творчества Болгарии, Всевенгерского совета профсоюзов и Госкомитета по делам изобретательства Венгрии, Центрального правления Объединения свободных немецких профсоюзов ГДР, Центрального совета монгольских профсоюзов, комиссии по изобретательству и технике Центрального совета профсоюзов Польши, Центрального совета Всеобщего объединения профсоюзов Румынии, Центрального совета Чехословацкого революционного профсоюзного движения, Центрального совета Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов и Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР.

Участники совещания провели полезный, представляющий взаимный интерес обмен мнениями и информацией о задачах, методах и формах работы профсоюзов и других общественных организаций в развитии массового рационализаторства и изобретательства.

При этом большое внимание было уделено таким проблемам, как:

организация, методы и формы работы профсоюзов по руководству движением изобретателей и рационализаторов в рамках социалистического соревнования трудящихся;

планирование изобретательской и рационализаторской работы в народном хозяйстве и участие общественных организаций в разработке и выполнении этих планов;

формы и методы работы общественных организаций по привлечению молодежи к изобретательской и рационализаторской деятельности.

С удовлетворением было отмечено, что в каждой социалистической стране, представленной на настоящем совещании, накоплен известный положительный опыт участия общественных организаций в развитии массового рационализаторского и изобретательского творчества трудящихся.

Было выражено единодушное мнение о целесообразности периодического проведения аналогичных совещаний с целью обмена опытом по конкретным вопросам новаторского движения и руководства изобретательством и рационализацией.

Для дальнейшего развития сотрудничества участники совещания считают целесообразным:

систематически обмениваться информационными материалами о формах и методах работы и достижениях в области развития технического творчества трудящихся;

регулярные двусторонние обмены делегациями профсоюзов и других общественных организаций, занимающихся вопросами изобретательства и рационализаторской работы, с целью обмена мнениями и опытом работы по представляющим взаимный интерес вопросам;

рассмотреть возможности безвалютного обмена группами изобретателей и рационализаторов;

обмениваться информационными материалами по изобретательству и рационализации, а также опытом работы журналистов, освещающих эти вопросы в профсоюзной печати социалистических стран.

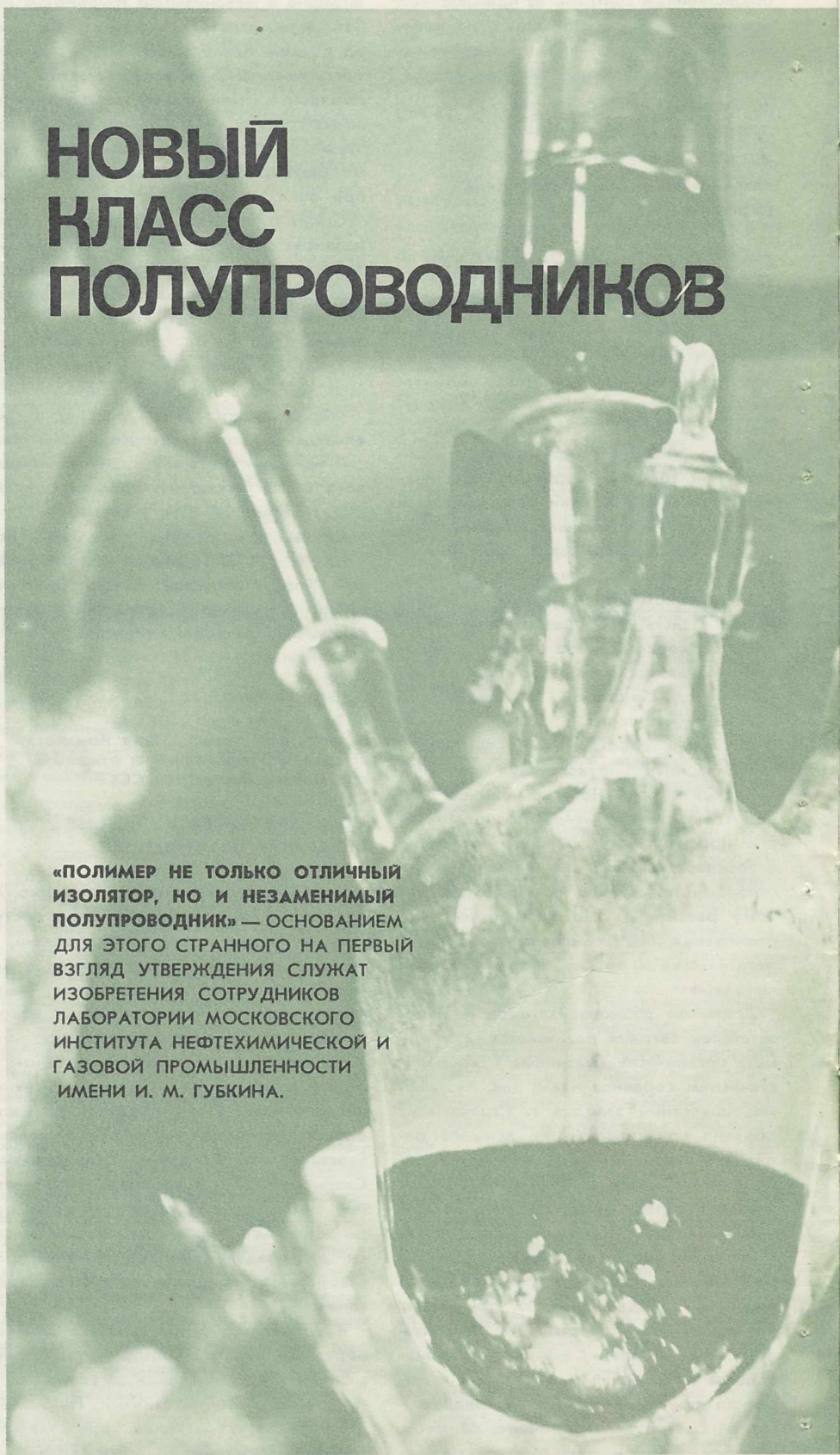
Участники совещания согласились с предложением о проведении в 1972 году следующего совещания в городе Берлине.

Совещание проходило в атмосфере делового сотрудничества, дружбы, полного взаимопонимания и явилось вкладом в укрепление контактов между профсоюзами социалистических стран.

г. Москва, 11 июня 1971 года

НОВЫЙ КЛАСС ПОЛУПРОВОДНИКОВ

«ПОЛИМЕР НЕ ТОЛЬКО ОТЛИЧНЫЙ ИЗОЛЯТОР, НО И НЕЗАМЕНИМЫЙ ПОЛУПРОВОДНИК» — ОСНОВАНИЕМ ДЛЯ ЭТОГО СТРАННОГО НА ПЕРВЫЙ ВЗГЛЯД УТВЕРЖДЕНИЯ СЛУЖАТ ИЗОБРЕТЕНИЯ СОТРУДНИКОВ ЛАБОРАТОРИИ МОСКОВСКОГО ИНСТИТУТА НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ИМЕНИ И. М. ГУБКИНА.



Колба, которую вы видите, заменяет целый завод по производству полупроводников.

С появлением полупроводников радиотехнические и электронные приборы резко уменьшились в размерах, но не стали дешевле. Сложна технология изготовления этих деталей и высока стоимость исходных материалов — золота, серебра, сурьмы, мышьяка, никеля, бескислородной меди.

Германия в природе вообще мало, а в чистом виде вовсе нет. Запасы кремния необъятны, но получить его достаточно чистым, скажем, из песка — сложно. Производство, выпускающее слитки германия или кремния, — это литейные цеха для плавки руды, химическое оборудование для восстановления окислов, высокочастотные индукционные печи для вытягивания монокристалла. Не удивительно, что килограмм такого монокристалла стоит 2 тысячи рублей!

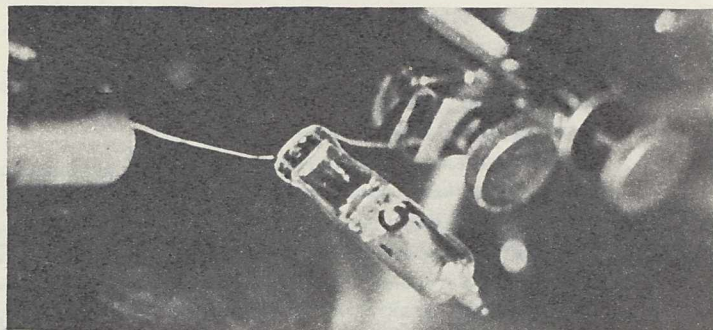
И уже при первой операции — распиливании слитка, несмотря на применение современных ультразвукового и электроэрозионного методов, почти треть дорогого материала переводят в порошок. При алмазной резке потери составляют 60%!

Дальше идет набор сложнейших технологических приемов. Загляните под черную крышечку транзистора или диода. Там находится пластинка площадью один квадратный миллиметр и толщиной 0,05 мм. Под микроскопом можно заметить, что на пластине вытравлен столбик. На нем две капли примеси, от которых тянутся два волоска — выводы. Но даже под микроскопом невозможно разглядеть сердце полупроводника — слой толщиной в несколько микрон, где примесь продиффундировала в основной материал прибора. Получить пластину, образовать столбик, нанести примесь, припаять выводы — ювелирные операции, многие из которых могут быть выполнены только нежными детскими пальцами. Они с трудом поддаются какой-либо механизации. В большинстве операций необходимо проводить в среде инертных газов или в вакууме, при этом требуется исключительная чистота.

Если бы какой-нибудь изобретатель взялся решить проблему упрощения описанной технологии, то самое разумное было бы начать с мысли вообще от нее отказаться. Именно так и решили проблему изобретатели Московского института нефтехимической и газовой промышленности имени И. М. Губкина.

Вместо германия и кремния они используют материалы переработки нефти и газа, и огромный комбинат, где раньше изготовлялись слитки монокристаллов, заменен вытяжным шкафом.

В лаборатории полимерных полупроводников мне продемонстрировали новый способ получения полупроводникового материала. Исходный материал — мономер смешали с катализатором и поместили в автоклав. Реакция длилась всего несколько часов. Затем содержи-



Прибору из полимеров не страшен ни огонь, ни сверхнизкая температура жидкого гелия.



С. С. Оганесов, один из авторов полимерных полупроводников, «выкраивает» прибор ножницами.

мое автоклава извлекли. После очистки от непрореагировавших компонентов на ладони химика Станислава Мещерякова лежал черный порошок — полимер с сопряженными связями. Это и был полупроводниковый материал, равноценный дорогостоящему монокристаллу германия или кремния, хотя получен он не долготрудным заводским способом, а в лаборатории и за несколько часов. Даже используя один и тот же мономер, можно получить различные свойства полимерного порошка. Достигается это всевозможными комбинациями температуры, давления и времени нагревания в автоклаве.

Черный порошок от готового прибора отделяют всего две операции — формирование в таблетки, бусинки или ленту и припайка выводов. Размеры прибора ничтожны. А стоимость?

— Она определяется практически ценой мономера, — говорит Мещеряков, — сегодня мы использовали ацетон, так

что 1 килограмм полимера будет стоить не больше 10 рублей. Другие исходные материалы еще дешевле.

Таким образом, стоимость исходного материала для производства полимерных полупроводников в 200 раз меньше. Кроме того, при формировании порошка потерь материала не будет и, следовательно, общая стоимость готового прибора, к примеру полимерного терморезистора, снизится в 600—700 раз!

И это без учета экономической выгоды от предельной простоты и скорости технологического процесса.

В октябре 1966 года сотрудники лаборатории демонстрировали в Риге схему из последовательно соединенных терморезистора, электрического звонка и батарейки. Стоило подышать на терморезистор, как начинал работать звонок.

А недавно посетители павильона химии на ВДНХ подолгу задерживались около стенда, на котором были смонтированы электропечь, вентилятор и простенькая схема автоматики с терморегулятором. При отклонении температуры на соте доли градуса печь автоматически отключалась, и начинал работать вентилятор.

Обычные схемы были необычны тем, что терморезистор был из полимера.

Чтобы показать эти две схемы, изобретатели лаборатории полимерных полупроводников сделали целый каскад изобретений.

Одиннадцать лет назад в институте была создана лаборатория полимерных полупроводников, и группа ученых во главе с академиком Я. М. Паушкиным и кандидатом химических наук А. Ф. Луниным начала свои первые опыты.

Более 200 различных полимеров получили в лаборатории за это время. Но синтезировать полупроводники удавалось вначале только из очень дефицитных исходных материалов. Эти вещества — нитрилы, содержащие по одному атому углерода и азота, — ядовиты и канцерогенны. Они выпускаются промышленностью в небольших количествах. И хотя полимеризация нитрилов в принципе самый простой метод образования полупроводников, естественно, ученые искали более распространенных исходных материалов. Однако другие исходные материалы требовали новых методов синтеза. Ученые блестяще справились с этой задачей: более чем 20 авторскими свидетельствами защищены принципиально новые методы получения полимеров.

Началось изучение свойств синтезированных материалов. В лаборатории химиков «поселились» электронщики. Они создали совершенно уникальные полупроводниковые приборы.

Гораздо выше чувствительность (до 100) у полупроводниковых тензопреобразователей на основе кремния или германия, которые стали применяться в последние 3—4 года. Однако работают они при температуре не более 120°С. Перечисленные материалы не переносят радиации, при сильном облучении меняется их химическая структура.

Вот как на этом фоне выглядят свойства тензодатчика, выполненного из по-

НОВЫЙ КЛАСС ПОЛУПРОВОДНИКОВ

ПЛАСТЫРЬ- ЧУВСТВИТЕЛЬНЕЙШИЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ПРИБОР

ТЕРМОРЕЗИСТОРЫ, ТЕНЗОДАТЧИКИ И ИОНИТЫ, СОЗДАННЫЕ СОВЕТСКИМИ ИЗОБРЕТАТЕЛЯМИ ИЗ ПОЛИМЕРОВ, НЕ ТОЛЬКО ТЕРМОСТОЙКИ И НЕЧУВСТВИТЕЛЬНЫ К РАДИАЦИИ, КАК НИ ОДИН ПОЛУПРОВОДНИК, НО И ЧРЕЗВЫЧАЙНО ДЕШЕВЫ.

Используя обнаруженную зависимость сопротивления от деформации полимеров были созданы тензодатчики, на которые получено авторское свидетельство № 258685. Чем же замечателен этот прибор? Коэффициент тензочувствительности для константовой проволоки — лучшего из материалов для тензопреобразователей — лежит в пределах 1,9—2,1. Этот материал стабильно работает лишь в интервале температур —40—+70°С. Для более высоких температур применяется нихромовая и платиновая проволока, а также фольговые датчики, но чувствительность их тоже мала — всего 2 единицы.

лимерного полупроводникового материала. Чувствительность — 200—250 единиц, стабильная работа при температуре до 400°С, полная невосприимчивость к радиации и химическая инерция к примесям.

Три последних качества особенно актуальны для специалистов, использующих полупроводники. Изобретения обрели еще одну сверкающую грань, хотя вначале казалось, что основным достоинством полимеров-полупроводников будет только дешевизна. Экспериментаторы получили системы датчиков, способных стабильно работать практически в любых условиях.

И еще одно преимущество: датчик может быть выполнен любой формы. Перед тем как показать работу тензопреобразователя, С. С. Оганесов достал из кармана черную ленту, похожую на пластырь. Сняв целлофановую пленку, ножницами вырезал тонкую полоску и наклеил ее на образец, который подвергался деформации. Оставалось только припаять два вывода к усилителю и

начать тензометрические измерения.

Датчик может быть приклеен в любом «уголке» механизма, даже на гофрированной поверхности, использоваться в системах для измерения линейных и угловых ускорений, изгибающих и крутящих моментов, малых перемещений и вибраций — практически в любых конструкциях.

После того как были изготовлены первые опытные образцы тензодатчиков, подсчитали, что изготовление каждого в лабораторных условиях обошлось в 0,6 копейки. Такой же датчик из германия с идентичными свойствами стоит 5 рублей.

Изобретатели А. Ф. Лунин, Я. М. Паушкин, А. И. Кривонос, получившие авторское свидетельство на тензопреобразователь, использовали те полимеры, у которых температурная погрешность (то есть зависимость сопротивления от температуры) была незначительной.

Эти же авторы совместно с В. Б. Марковичем, С. С. Оганесовым и В. А. Минцем получили авторские свидетельства № 275462 и 288352 на датчик с повышенной термочувствительностью — полимерные терморезисторы.

Огромный диапазон применяемости — от температуры жидкого гелия (-269°C) до $+500^{\circ}\text{C}$ — ставит полимерные терморезисторы вне конкуренции с известными прототипами.

Полимерный терморезистор апробирован как датчик температуры, стабилизатор напряжения. С его помощью удалось стабилизировать напряжения до 100 вольт, в то время как германиевый терморезистор работает в этом качестве до напряжения 8—10 вольт. Успешно закончилось испытание полимеров в устройствах защиты электрических цепей, для измерения мощности инфракрасного и СВЧ-излучения.

И еще одно направление привлекло ученых лаборатории — преобразование тепловой энергии в электрическую. Первые результаты обнадеживают. С полимерного термоэлемента при разности температур на его концах в 10°C получено напряжение в 250 микровольт.

Терморезистор исключительно представляет собой таблетки или бусинка с присоединенными волосками. За несколько дней можно даже в лабораторных условиях изготовить до 500 тысяч штук бусинок. А это годовая продукция завода, изготавливающего кремниевые терморезисторы.

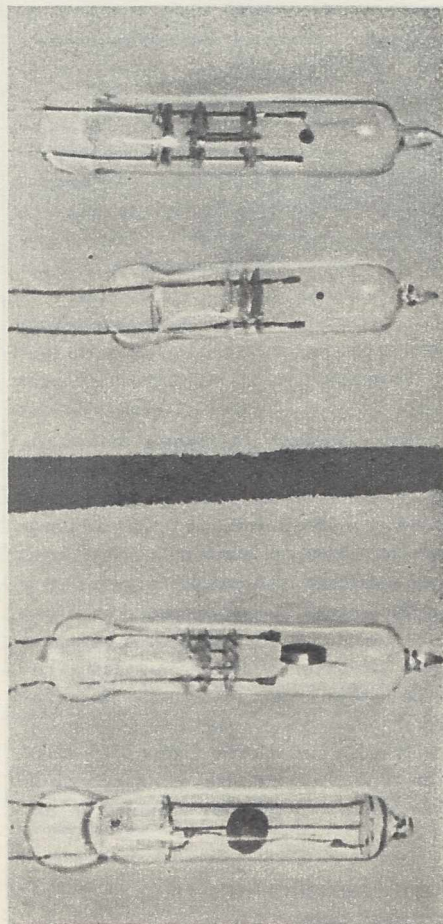
ПОЛИМЕРНЫЕ ИОНИТЫ ДЛЯ АТОМНЫХ РЕАКТОРОВ

Суть ионообменных реакций в том, что иониты содержат активные веществ-

ва, способные при диссоциации присоединять ионы различных металлов и солей, содержащихся в электролите. Полимерные иониты — катиониты и аниониты — имеют каркас из полимера, к которому химическими связями «прикреплена» активная группа. В катионите она кислотного характера, в анионитах — основного. При диссоциации активные группы распадаются на ионы, которые и улавливают противоположно заряженные ионы растворенных веществ.

Наиболее совершенный катионит КУ-2 на основе сульфированного полистирола работает только при температуре до 150°C . Если облучить КУ-2 гамма-лучами, то распадается сам каркас. Изобретатели заменили полистирольный каркас на новый полупроводниковый полимер. Нашли новый способ сульфирования, то есть присоединения активной группы.

Полимерные терморезисторы (сверху) не только в несколько раз меньше германиевых, но и обладают лучшими, чем они, характеристиками.



А результат превзошел все ожидания. Новый каркас работал при нагреве до 300° С.

Александр Федорович Лунин, руководитель лаборатории, считает, что повышенная термостойкость в сочетании с радиационной прочностью значительно расширит и без того широкий круг деятельности ионитов. Особенно большие перспективы сулит использование их в теплоэнергетике, для очистки воды на ТЭЦ, в цветной металлургии для извлечения редких и драгоценных металлов. Станет, видимо, возможным применить новые материалы для очистки воды атомных реакторов.

Новые терморезисторы, тензодатчики и иониты из полимеров не изготавливаются промышленностью. В лабораторию потоком идут письма с просьбой прислать опытные образцы. Но удовлетворить всех невозможно. Приборы изготавливаются только для экспериментов. А организации, которая бы взялась за серийное производство полимеров и приборов из них, сегодня нет.

Ученым уже некогда заниматься внедрением изобретений. На стеллажах лаборатории лежат неизученными почти треть синтезированных ранее полимеров.

На изучение полимера уходит много времени, иногда для этого необходимо приобретать новые приборы, оборудование, но далеко не всегда удается получить заданные свойства. Так, например, не смогли добиться стабильной работы полимерных полупроводников в схемах усиления. Неорганические «коллеги» пока недостижимы. У них на целый порядок больше коэффициент усиления.

Мучает ученых проблема полимера Литтла. Этот американский ученый в 1964 году высказал мысль создать на основе полиспряженных систем материал со сверхпроводящим эффектом. Такие свойства наблюдаются сегодня у неорганических полупроводников только при температуре —248° С. А полимер Литтла должен обладать нулевым сопротивлением при комнатной температуре. Ученый даже создал модель такой молекулы, а вот синтезировать ее пока никому не удалось. Но в лаборатории обязательно попробуют решить и эту проблему.

М. ВОЗДВИЖЕНСКИЙ,
наш спец. корр.



После токарных станков самый распространенный механизм в промышленности, наверное,— весы. Где только их нет.

Агломерационная фабрика. На этой гигантской кухне готовят пищу для прожорливых домен. Из бункеров высыпается на транспортные ленты многие тысячи тонн руды, кокса, известняка за смену. Все эти компоненты нужно смешать в определенном соотношении, а значит,— предварительно взвесить.

Завод железобетонных изделий. И здесь бункера. Только сыплется из них не руда, а щебень, песок, цемент. Их тоже взвешивают, чтобы перемешать по строго заданной программе.

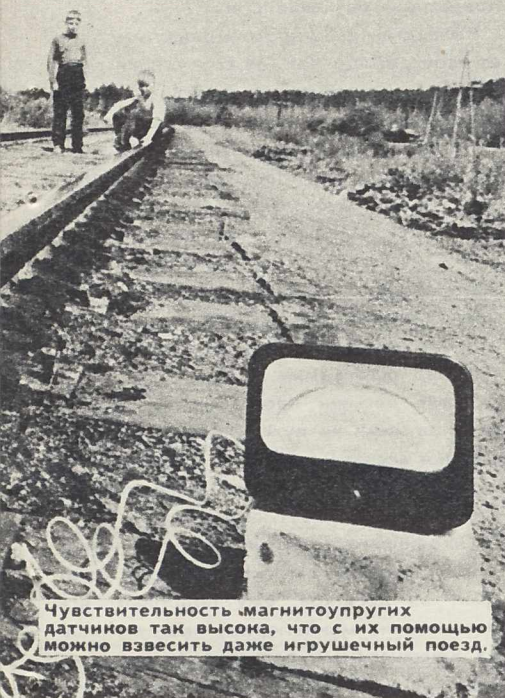
Взвешивают вагонетки, большегрузные самосвалы, целые железнодорожные составы. И все это делается на рычажных весах, какими взвешивали еще в библейские времена.

На египетских и вавилонских памятниках изображены простейшие весы — коромысла с подвешенными чашками. Значит, весы — один из древнейших измерительных приборов: некоторые изображения их насчитывают около 5 тысяч лет.

Весы с равноплечими рычагами — безмены были широко распространены в Римской империи, причем без значительных изменений они сохранились почти до XVII века. На городских площадях древней Руси в специальных помещениях стояли большие безмены, и на них взвешивали нагруженные вozy.

В 1670 году были изобретены настольные весы с верхними чашками, а в 1738 году Л. Эйлер разработал теорию весов. В начале XIX века появляются платформенные весы, а во второй половине века — шкальные платформенные весы — автоматы и полуавтоматы.

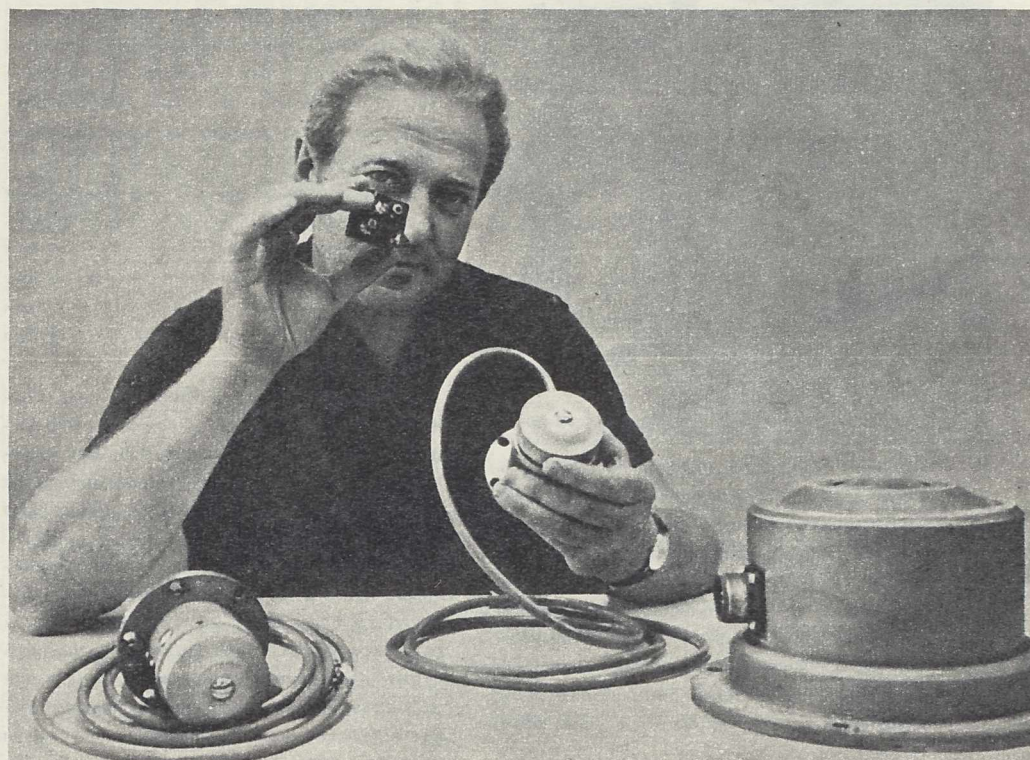
ВЕСЫ, СКРЫТЫЕ ПОД РЕЛЬСОМ



Чувствительность магнитоупругих датчиков так высока, что с их помощью можно взвесить даже игрушечный поезд.

**СВЕРДЛОВСКИЕ ИНЖЕНЕРЫ
РАЗРАБОТАЛИ ДАТЧИКИ,
ПОЗВОЛЯЮЩИЕ В СОТНИ РАЗ
УМЕНЬШИТЬ ГАБАРИТЫ И ВЕС
МЕХАНИЗМОВ ЛЮБЫХ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЕСОВ —
ВАГОННЫХ, АВТОМОБИЛЬНЫХ,
КОНВЕЙЕРНЫХ.**

Изобретатель показывает
магнитоупругие датчики.
В компактной и жесткой конструкции
практически нет уязвимых мест.



Сейчас существует множество типов и разновидностей весов — гидростатические, пружинные, торсионные, пневматические.

Однако до сих пор и в лабораториях, и на заводах чаще всего встречаются рычажные весы. Они могут быть потолочными, крановыми, транспортными. Это, например, вагон-весы, на которых взвешивают шихту и уголь, автомобильные и вагонеточные весы.

Главное достоинство рычажных весов — простота. Обычно они состоят из платформы, которая опирается на четыре главных рычага, весового механизма, представляющего собой опять-таки систему рычагов, и промежуточного механизма — в нем тоже два рычага.

Просто, как видите. Но эта простота оборачивается тяжестью. Автомобильные весы на 10 т сами весят почти 3 т. В основном — это вес рычагов.

Металлургические рычажные весы нередко тяжелей груза, который на них взвешивают. Например, весы для слитков на 20 т (111А20) весят 30,5 т. Весы для блюмов (134А6) весят 12,5 т, а взвешивают заготовки до 6 т. К тому же у них немалые габариты.

Так, весы для слэбов приходится загонять вглубь земли на 10 м высоты для слитков и заготовок (545А4), возвышающихся над полом почти на 6 м.

Однако чемпион среди рычажных весов — платформенные. Занимая площадь в десятки квадратных метров, они весят зачастую больше 100 т.

Рычажные весы немыслимы без одной неперменной детали — без призмы, на которой качаются рычаги. А призмы слишком уж часто выходят из строя. Особенно в горнорудной, химической и цементной промышленности, где их разъедают пары соляной кислоты, хло-

ра, цементной и рудной пыли. В результате нарушается технологический процесс, что во многих непрерывных производствах недопустимо.

У многих читателей наверняка наготове вопрос: неужели нечем заменить рычажные весы? Тензодатчиками, например, которыми прочнысты замеряют напряжения в элементах конструкций?

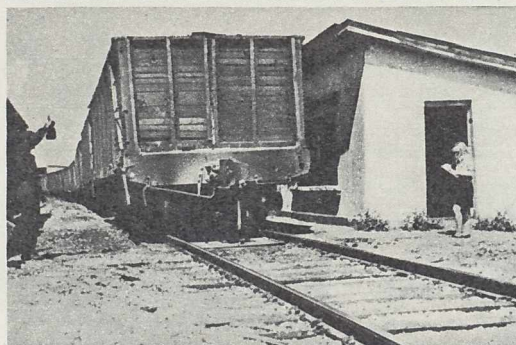
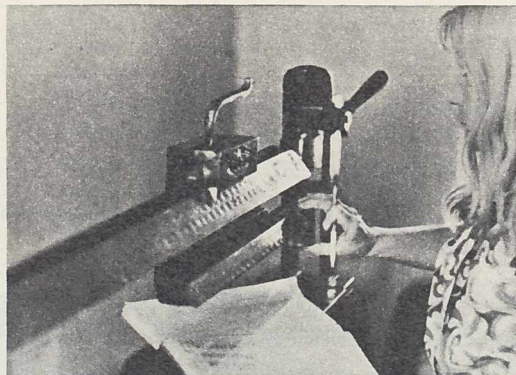
Что ж, именно так пытались решить проблему сотрудники головного института в Свердловске.

...В 1962 году к ним обратились представители Спасского цементного завода. Цементники просили: «Сконструируйте надежные весы. С рычажными замучались — цементная пыль все время их останавливает. Они требуют ежедневного осмотра, частой смены призм».

Тогда-то инженеры Э. Авербух, Ю. Хасдан, В. Тихонов, В. Прохоров, А. Мель-

Промышленные рычажные весы громоздки, как динозавры: видимо, их ждет та же участь, что и вымерших животных.

Теперь вагон-весы «свелись» к магнитоупругому датчику под рельсом, соединенному со стрелочным прибором.



ников и попробовали использовать проволочные тензодатчики. Но они работали неустойчиво: быстро отклеивались, да и сигнал был слабым, словно доносясь с далекой планеты. Чтобы его усилить и точно замерить, требовались сложные электронные устройства. Кроме того, даже небольшие колебания температуры вносили искажения, неизмеримые чуть ли не со всей измеряемой нагрузкой.

Тогда решили применить магнитоупругие датчики. Принцип их действия основан на использовании магнитоупругого эффекта, открытого более ста лет назад. Суть его в том, что магнитные свойства ферромагнитных тел — магнитная проницаемость, намагниченность — меняются под действием механических сил. Замерив эти изменения, можно определить приложенную нагрузку.

Однако магнитоупругие датчики известных конструкций, хотя и давали мощный выходной сигнал в десятки вольт, обладали низкой чувствительностью, плохой пропорциональностью и т. д.

Несколько лет понадобилось, чтобы устранить недостатки и сконструировать в конце концов устройство для измерения усилий (а. с. № 249696). Вес его всего 150 г. Прежние датчики имели разную чувствительность в разных диапазонах измерений. Этот одинаково чувствителен в диапазоне от 1 кг до 10 т.

Чувствительный элемент датчика — пакет пластин из электротехнической стали, к которому и прикладывается нагрузка. Электрические обмотки пропущены через отверстия в пластинах и расположены крест-накрест. Наряду с рядом других новшеств именно это позволило получить линейную зависимость между нагрузкой и выходным сигналом.

При сборке пакета пластины, штампованные вдоль проката, чередуются с пластинами, штампованными поперек проката. Это обеспечивает одинаковые магнитные характеристики чувствительного элемента параллельно и перпендикулярно сжатию.

Погрешность устройства не превышает полпроцента — она меньше, чем у прежних датчиков в несколько раз, вдвое меньше, чем у автоматических весов для ленточных транспортеров. (Кстати, эти весы стоят 370 рублей, а устройство свердловчан — 80.)

Так что точность в большинстве случаев достаточная, да и всякий уход отпадает. Исчезли не только призмы и рычаги, стала ненужной многометровая платформа, иногда весящая несколько тонн.

Теперь, чтобы взвесить вагон, достаточно вкатить его на мерительный участок пути, состоящий из четырех коротких отрезков рельса. Под каждым отрезком стоит датчик. Автоматически суммируя их показания, электрический прибор показывает вес вагона с грузом. Размеры самого датчика 200×150 мм, а все устройство под вагонной осью — рельсы, опоры и т. д. имеют габаритные размеры порядка 1,5×1,1 м. Сравните его с обычными платформенными весами и вы поймете разницу между мухой и слоном.

Первые свои датчики изобретатели поставили несколько лет назад на агломерационной фабрике Серовского металлургического комбината. Они заменили десятки громоздких рычажных весов и автоматизировали взвешивание сырья. Датчики не боялись ни пятикратных перегрузок, ни влажности, ни химически агрессивной среды.

Изобретение зашагало по стране. Заказы на датчики присылают в лабораторию десятки крупнейших химических, горнорудных, цементных предприятий.

Один из авторов изобретения Ю. Хасдан показал мне толстую пачку актов, подтверждающих высокие качества датчиков. Бакальское рудоуправление и

Красноуральский металлургический комбинат, Качканарский и Криворожский горно-обогатительные комбинаты, множество других предприятий прислали самые похвальные отзывы об устройствах и заказали дополнительные партии их.

Это не удивительно: с помощью магнитоупругих датчиков можно измерять натяжение бумажного полотна на бумагоделательных машинах, взвешивать движущиеся автомобили и металл при непрерывной разливке стали.

Коллектив лаборатории совершенствует свое детище. Так, ее сотрудники разработали устройство, с помощью которого можно взвешивать блюмсы, слитки, слябы и другие заготовки во время их движения по рольгангу. Становятся ненужными многотонные подъемные столы, используемые сейчас для этой цели. Их заменяют маленькие, весом 400 г датчики, встраиваемые в действующие рольганги. Так что теперь «весы» — это просто один ролик, чуть приподнятый над остальными.

Стоят датчики неограниченно долго, уход за ними не нужен. Сейчас они измеряют вес от 0,5 кг до 15 т. В принципе можно замерять аналогичными устройствами нагрузки в тысячи тонн!

Об эффекте, который дает применение магнитоупругих датчиков, говорит один факт из десятков ему подобных: использование миниатюрных «весов» лишь на Качканарском горно-обогатительном комбинате позволило сэкономить за год 75 тысяч рублей. Сократились простои оборудования, ликвидированы затраты труда на ремонт рычажных весов.

В нарисованной нами радужной картине есть одно темное пятно: серийным производством датчиков пока никто не занимается.

Правда, опытный завод треста «Уралмонтажавтоматика» уже выпускает «весы» для ленточных конвейеров. Однако остальные разновидности взвешивающих устройств изобретателям приходится выполнять своими силами. Это сдерживает широкое внедрение изобретения в цементной, горнорудной, металлургической промышленности, в производстве строительных материалов, где магнитоупругие датчики могли бы дать колоссальный эффект.

Э. ФЕДИН,
наш спец. корр.
г. Свердловск

Мы приветствуем намерение журнала поставлять темы для творческих и практически ценных студенческих дипломных работ. Рубрика «Актуальность тем гарантируется» привлекла широкие круги студенчества, но при определенных условиях необходимо дать достаточное количество задач. Сможет ли «тонкий» ИР выделить достаточно места?.. Очевидно, в будущем возникнет необходимость публиковать и удачные решения. Предлагаем поэтому жестко регламентировать объем задачи: пускай журнал печатает только сигнальную информацию, а выдачу подробных технических заданий их авторы возьмут на себя. Правда, они практически лишатся гонорара, но эта потеря компенсируется впоследствии, когда появится удачное решение. Далее, по нашему мнению, авторов заданий целесообразно вербовать не только в научных и конструкторских подразделениях вузов (они, кстати, могут быть авторами одних заданий и разработчиками других), но и на предприятиях. Следует сообщать в публикации возможные варианты сотрудничества, стимулы.

Автору задания адресуют в дальнейшем решения, он становится как бы председателем конкурсной комиссии и сообщает редакции о победителе конкурса, его награждении и кратко о решении, если оно представляет, по его мнению, интерес для широкого круга читателей. Следует, конечно, подумать и о вознаграждении авторов заданий.

По поручению ректора
Каунасского политехнического института
М. СВИРБУТАВИЧУС,
гл. конструктор,

А. МАРТИНКУС,
начальник конструкторского отдела

ОТ РЕДАКЦИИ

В беседе «Гаситель биологического пожара» (ИР, 4, 71) по вине редакции упущено то важное обстоятельство, что способ лечения злокачественных опухолей, о котором говорится в статье, был подвергнут резкой и обстоятельной критике со стороны ряда видных советских специалистов («Вопросы онкологии», № 6, 1963 г.). Мнение их в беседе не приводится.

Мы приносим извинение перед читателями. На конкретного виновника ошибки наложено взыскание.

ГДЕ ТЫ, СОЛИДНЫЙ ТЕРПЕЛИВЫЙ ЗАКАЗЧИК?

Только за один год трестом Львов-промстрой проложено под автомобильными и железными дорогами 12 трубопроводов различных диаметров бестраншейным способом, то есть механическим «кротом», разработанным нами. Трест Укрзападгазстрой уже несколько лет успешно эксплуатирует эти установки для горизонтального бурения магистральных коллекторов. «Крот» применяется также в тресте Промсантехмонтаж и во многих других строительных организациях г. Львова. Машина аккуратна. Она в целости сохраняет инженерные коммуникации, проезжие части дорог и улиц, тротуары, нет препятствий движению транспорта и пешеходов — все преимущества бестраншейной прокладки коммуникаций очевидны.

Экономический эффект, который получают с одного погонного метра туннеля, таков: при проходке под двухпутной железной дорогой — 800 рублей, под однопутной — 500, под автомобильной дорогой — от 550 до 300 рублей, а при пересечении городских площадей и улиц — 200 рублей.

Запросов чересчур много. Мы обеспокоены: строителям давай готовую конструкцию, да поскорей, а «крот» еще не совершенен и мы бы хотели серьезно над ним поработать. Короче говоря, нужен солидный, терпеливый заказчик. Ведь установок для проходки

«ВСЕМЕРНО УКРЕПЛЯТЬ СВЯЗИ
ВЫСШИХ И СРЕДНИХ УЧЕБНЫХ
ЗАВЕДЕНИЙ С ПРОИЗВОДСТВОМ»

Из Директив XXIV съезда КПСС

Ученые Львовского политехнического института согласны по заказу солидной организации разработать промышленный образец механического «крота». Возможности уже выполненной ими модели таковы: под двумя железнодорожными путями, не прерывая движения поездов, «крот» прокопал канализационный коллектор длиной 40 метров и диаметром в метр, причем в неблагоприятных гидрогеологических условиях, потребовавших применения иглофильтровой установки для понижения уровня воды.

туннелей диаметром 300—800 мм фактически до нашего «крота» не было. (Шнековые установки горизонтального бурения скважины хотя и применяются в полевых условиях, но их рабочий диапазон ограничен длиной 10—12 м, а в городских условиях они вообще не применимы.) Беда в том, что «кроты» создаются разрозненно — одиночками или небольшими коллективами.

Наибольшие успехи — у ученых СО АН СССР, создавших пневмопробойник, которому доступны отверстия до 350 мм. Киевский изобретатель И. Н. Грамм сконструировал серию установок горизонтального бурения «Запорожье» диаметром от 900 до 1400 мм. Мы тоже кое-чего достигли — вы убедились в этом по приведенным в начале статьи примерам. Подробно свои конструкции мы здесь не приводим (с одной из них вы можете познакомиться по авторскому свидетельству № 279472), но скажем, что они показали хорошую работу в грунтах естественной влажности: скорость проходки была от 1,5 до 2 м/час. Установка в принципе не сложна.

С. ВАСИЛЬЕВ,
канд. тех. наук,
Н. ИЛЬЕНКО,
инженер

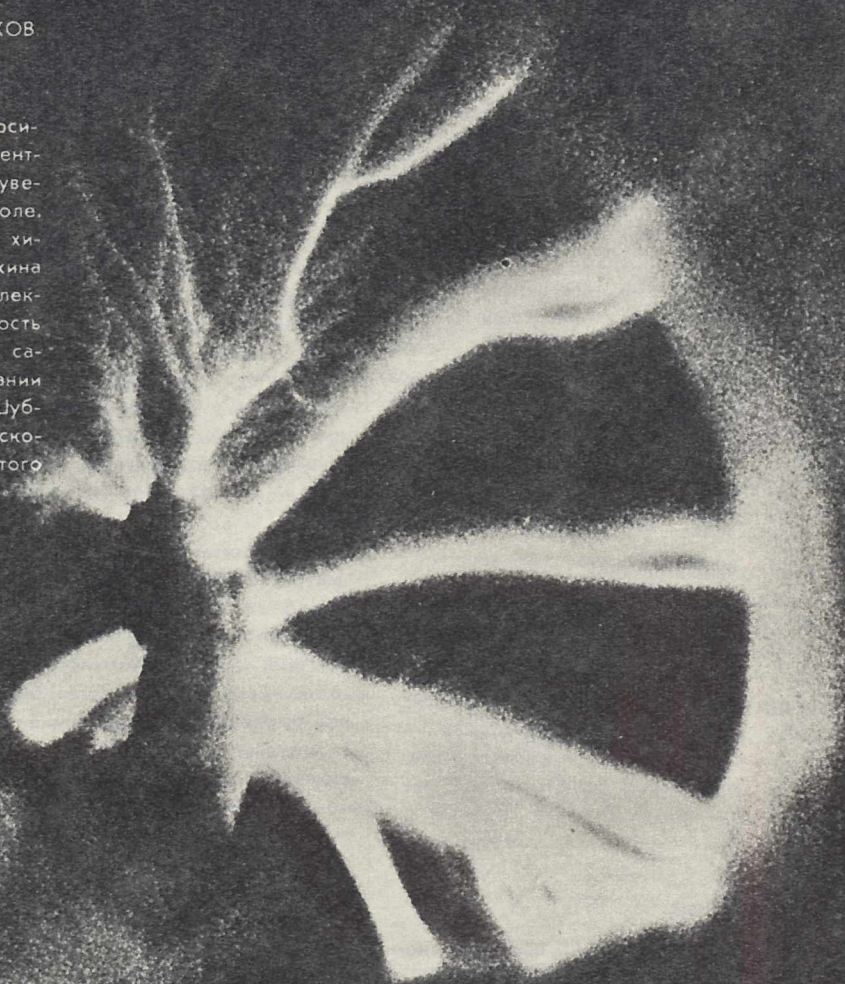
Львов

КТО ПРИМЕНИТ НА ПРАКТИКЕ

ЭФФЕКТ УПРОЧНЕНИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ?

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ФАКТЫ, ПРИВЕДЕННЫЕ В СТАТЬЕ, ДОЛЖНЫ ЗАИНТЕРЕСОВАТЬ ИНЖЕНЕРОВ-ЛИТЕЙЩИКОВ. НЕ ИСКЛЮЧЕНО, ЧТО ОНИ ПРИВЛЕКУТ ВНИМАНИЕ ТАКЖЕ ФИЗИКОВ

В. В. Кондогури (Одесский университет, 1926 год) установил, что число центров кристаллизации во много раз увеличивается в электрическом поле. В 1930 году журнал «Физическая химия» опубликовал статью Т. Е. Мухина и С. С. Уразовского о действии электрического поля на линейную скорость кристаллизации переохлажденного сапола. В 1956 году на первом совещании по росту кристаллов академик А. В. Шубников сообщил о влиянии электрического поля на кристаллизацию хлористого



Установка, с помощью которой было обнаружено воздействие на металл электрического поля.

слиток при прочих аналогичных условиях, но без поля. В ответ на нашу заявку в Комитет по делам изобретений (с приоритетом от 1 декабря 1962 года) эксперт ответил: «Возможность ускорения охлаждения деталей под действием указанного переменного электрического поля в литературе не известна и не находит физического объяснения». Зачем, мол, человек в открытую дверь ломится. А если бы из литературы явление было известно, разве речь бы шла об изобретении? Одним словом, сомневаясь в результатах эксперимента, отдел металлургии ВНИИГПЭ вынес отрицательное заключение. Позже в литературе явление стало известно: в научных

Инженер В. Г. Широколов.

Втулка из баббита, обработанная в электрическом поле, гораздо лучше работает на износ. Внедрение изобретения только на одном ремонтном заводе «Сельхозтехники» — для заливки вкладышей распределительных валов двигателей ГАЗ-51 — дало экономию около 10 тысяч рублей в год.

аммония. Подобные исследования появлялись и позже, но во всех работах речь идет о влиянии электрических полей (как переменных, так и постоянных) только на неорганические и органические соединения.

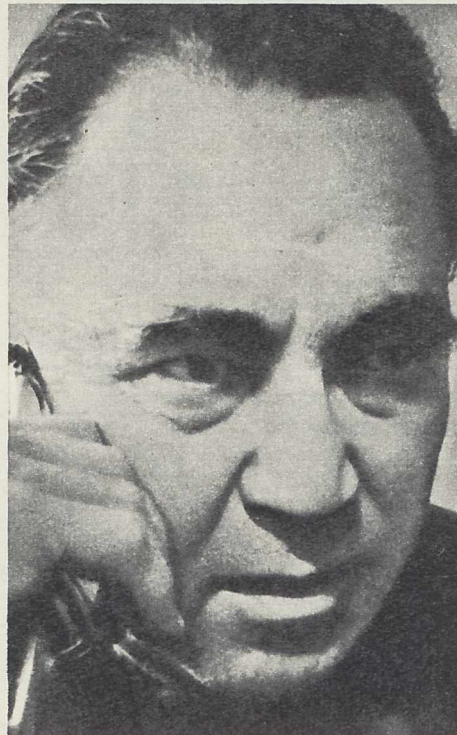
Я попробовал экспериментировать с металлами и сплавами. Металл заземлил, а сверху поднес к нему электрод и дал напряжение. Между электродом и металлом возник коронный разряд, который поддерживался до конца кристаллизации слитка.

После обработки баббитов в таком электрическом поле у них увеличилась износостойкость, а время «прирабатываемости», наоборот, уменьшилось. Твердость баббита (по Бринелю) возросла на несколько единиц, и дешевый свинцовистый баббит марки БН стал вполне способен заменить дорогой оловянистый баббит Б-83 (а это может принести большую экономию в масштабах страны).

Как это все объяснить?

В резко неоднородном электрическом поле (один электрод — острое, второй — плоскость) по поверхности кристаллизующегося сплава скользят разряды, в результате чего баббит и изменяет свои физико-механические свойства. Сплавы этого типа состоят из мягкой основы (так называемой эвтектики) и вкрапленных в нее твердых кристаллов (соединений сурьмы и олова), которые обычно имеют правильную форму прямоугольников, треугольников или квадратов. Это так называемая избыточная фаза. После кристаллизации в электрическом поле структура эвтектики изменяется, она становится мелкозернистой, а кристаллы избыточной фазы принимают самые разнообразные конфигурации.

Видоизменив схему обработки баббитов, мы обнаружили весьма любопытное явление: слиток, кристаллизующийся в электрическом поле, охлаждался почти в два раза скорее, чем такой же



трудах Кишиневского политехнического института за 1967 год появилось сообщение Г. Б. Абдулаева и А. И. Одобеску о том, что электрическое поле вызывает сильное ускорение кристаллизации жидкого селена. Есть сообщения и иностранных ученых, но все это после 1 декабря 1962 года.

Тем временем мы проверили действие равномерных электрических полей — на техническом и чистом алюминии, сурьме, цинке и других металлах. В результате такой обработки физико-химические свойства металлов изменились в лучшую сторону, например, у алюминия значительно увеличился коэффициент отражения световых лучей, повысились прочностные свойства.

Дальнейшие эксперименты выявили такой факт: если поместить расплавленный металл в сильное электрическое поле, то и в самом металле образуется



электрическое поле. Оно существует в жидкой фазе до момента полной кристаллизации слитка — как только металл затвердевает, поле исчезает. Объяснения этому факту пока не дано.

Когда я сообщил на научном семинаре в Томском политехническом институте об этих эффектах, заслуженный деятель науки и техники РСФСР Александр Николаевич Добровидов высказал такую мысль: «Возможно, лет через пятьдесят это признают открытием».

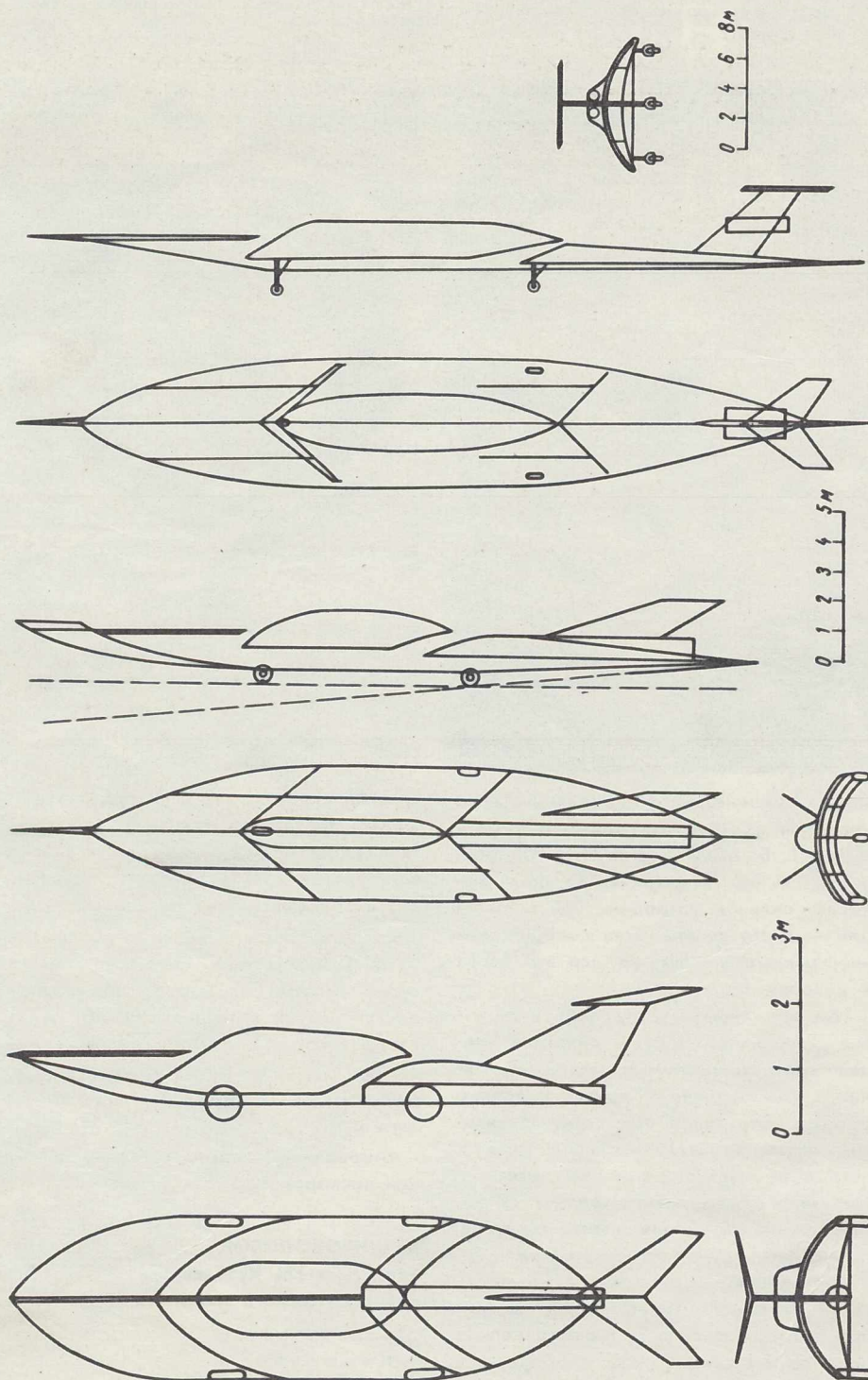
Откровенно говоря, хотелось бы чуток поскорее.

В. ШИРОКОЛОВ,
преподаватель Кузбасского
политехнического института

г. Кемерово

ПРЕДЛОЖЕН САМОЛЕТ

ЗАЯВКУ НА ИЗОБРЕТЕНИЕ ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА НОВОЙ СХЕМЫ ВОЕННЫЙ ЛЕТЧИК В. К. БОГОМОЛОВ ПОДАЛ 7 МАЯ 1941 ГОДА, НАКАНУНЕ ВОЙНЫ. ПОЭТОМУ АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО № 74919 БЫЛО ЕМУ ВЫДАНО ТОЛЬКО 25 ФЕВРАЛЯ 1949 ГОДА. И НА ТОМ ДЕЛО ОПЯТЬ ЗАТОРМОЗИЛОСЬ.



Досадно. Но, если смотреть на вещи трезво, это должно было случиться почти наверняка. Такие идеи нельзя оценить на основании одной лишь теории, оценить полностью, вплоть до выдачи таких-то ответственных рекомендаций. Чтобы сделать более или менее надежное заключение о практической применимости такой идеи, нужны тщательные, трудоемкие, непосильные для одного человека прорисовки и расчеты конкретных вариантов конструкции, нужны дорогие эксперименты, нужна, короче говоря, база: конструкторское бюро и опытное производство.

Но государственные ОКБ заняты своей работой. Поэтому мы обращаемся к общественным и студенческим конструкторским бюро: кто из вас возьмется за исследование идеи майора Богомолова?

Предложен самолет — двухщелевое «летающее крыло» очень малого удлинения. По сравнению с обычным самолетом такой аппарат должен иметь небольшое сопротивление (преимущество схемы — «летающее крыло»), а по сравнению с обычным «летающим крылом» — хорошую продольную устойчивость и управляемость.

Две щели должны увеличивать подъемную силу при малых скоростях, как у многощелевого крыла Чаплыгина. Геометрия щелей может меняться, щели могут совсем перекрываться — при высоких скоростях, когда не нужен большой C_y , а также для маневрирования и для сохранения поперечной устойчивости.

Поперечное сечение каждого из трех отсеков аппарата — арка. Это позволяет увеличить жесткость конструкции, а вблизи земли помогает образованию воздушной подушки — что облегчит взлет и посадку, сократит разбег и пробег. Возможно, что при аркообразной форме поперечных сечений отсеков подъемная сила заметно увеличивается из-за «опущенных» концов крыла-арки: наподобие концевых шайб они будут препятствовать перетеканию воздуха из зоны большего давления в зону меньшего.

Таким образом, по замыслу, справедливость которого нужно подтвердить или опровергнуть, самолет Богомолова должен одинаково хорошо вести себя на любой скорости в широком диапазоне, должен достигать очень высоких скоростей, сохраняя приемлемые взлетно-посадочные характеристики.

УПРОЩЕННОЕ ЭМАЛИРОВАНИЕ



В НИИ САНТЕХНИКИ НАУЧИЛИСЬ ЭМАЛИРОВАТЬ ЛИТУЮ ТРУБУ ВО ВРЕМЯ ЕЕ ЗАТВЕРДЕВАНИЯ. ЭТОТ СПОСОБ ПРИМЕНИМ ВЕЗДЕ, ГДЕ ЕСТЬ НЕОБХОДИМОСТЬ В ЭМАЛИРОВАНИИ И ГДЕ ФОРМИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ ИДЕТ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ПОРЯДКА 900°С И ВЫШЕ, КОГДА ПЛАВИТСЯ ЭМАЛЬ. ВИДИМО, НОВШЕСТВО ДОЛЖНО ПРИВЛЕЧЬ ВНИМАНИЕ В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ ПРЕДПРИЯТИЙ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ. АВТОРЫ УВЕРЕНЫ, ЧТО И ВОДОПРОВОДНЫЕ ТРУБЫ ВЫГОДНО ЭМАЛИРОВАТЬ.

Трубы, устанавливаемые в системе внутренней канализации зданий, работают при обычных давлениях, и для такой

работы годятся и с дефектами: мелкими раковинами, свищами типа «булавочных уколов». После отливки корявые трубы покрывают каменноугольной смолой или нефтебитумом. Делается это против коррозии, но заодно и в «косметических» целях.

Многие годы такая «косметика» практиковалась, не вызывая возражений. Когда-то ей должен был наступить конец. Осмоленные трубы ведь очень некрасивы! Под давлением возросших эстетических требований коллектив отраслевого научно-исследовательского института санитарной техники вот уже несколько лет работает над созданием тех-

нологии изготовления труб с гладкой поверхностью и обеспечивающих герметичность антикоррозийного покрытия.

Очень заманчиво покрывать внутреннюю поверхность труб эмалью. Эмалированная труба гигиенична, стойка против коррозии и химического воздействия среды, имеет значительно меньшее гидравлическое сопротивление. Эмаль надежно заполняет все поры отливки, так что герметичность гарантирована.

Одно лишь плохо: эмаль значительно дороже битума, и, кроме того, изделие требуется нагреть до температуры около 900°С — нужны специальные печи и большие затраты топлива и энергии.

Как решить задачу с наименьшими затратами? Хорошо бы привлечь «букет» специалистов. Кто лучше литейщиков знает, как дешевле изготавливать отливки, а кто лучше эмалировщиков скажет, как наиболее эффективно их эмалировать?

Возникла инициативная группа, в которую вошли кандидаты технических наук В. Н. Бехалов и А. Л. Лесков, инженер-литейщик А. Е. Сорокин, инженер-механик Е. Г. Сорокин и инженер-конструктор В. Д. Афонин. Они объединили два совершенно различных процесса — литье и эмалирование (а. с. № 281998). Отливка кристаллизуется при температуре свыше 1000°С, которой вполне достаточно для расплавления эмали. Центробежно литые изделия эмалируются непосредственно при их формировании, то есть одновременно с кристаллизацией чугуна. После того, как закончена подача жидкого металла во вращающуюся кокиль-изложницу и жидкий металл под действием центробежной силы примет форму отливки и начнет кристаллизоваться, внутрь трубы подается доза пудровой эмали. Делает это специальное, предпочтительно вибрирующее устройство, вводимое во вращающуюся трубу. Напыленная на внутреннюю поверхность трубы пудра расплавляется в равномерный слой толщиной 0,1—0,12 мм. Тем самым мы добились не только отличного сцепления чугуна с эмалью, но и качественного заполнения пор, свищей и других дефектов отливки. Опыты с различными вариантами технологии эмалирования, проведенные на лабораторной машине для центробежной отливки труб диаметром 100 мм длиной 0,5 м, показали, что особенно хорошие результаты получаются, когда пудра подается на поверхность жидкого металла. Пробовали опудривать затвердевшие отливки, сохранившие температуру примерно 900°С. Качество покрытия также оказалось вполне удовлетворительным. Наибольший эффект при эмалировании труб после кристаллизации можно получить на многороторных центробежных

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ СТЕТОСКОП ВМЕСТО ЭЛЕКТРООСМОТРА

машинах, которыми оснащены все заводы, изготавливающие канализационные трубы. При этом расчленение операций заливки чугуна и эмалирования на разные позиции дало возможность ввести дополнительную операцию — эмалирование — без снижения достигнутой производительности машины.

Существующая на заводах технология позволяет и водопроводные трубы покрывать внутри эмалью. (Здесь проблема ставится еще более остро и широко. Речь может идти о здоровье человека.) В данном случае эмалирование удобнее делать при отжиге. Эффект от такой операции несомненен.

Применять можно самые недорогие сорта эмалей. Например, циркониево-данбуритовые, обладающие хорошим сцеплением с металлом, и вместе с тем относительно легкоплавкие. Стоимость одного килограмма такой эмали 30—35 копеек. На трубу диаметром 100 мм и длиной 2 м ее идет 0,5—0,6 кг.

Применение предложенного способа очень выгодно и экономически. За счет исключения операции покрытия труб битумом будут сбережены немалые трудовые ресурсы, топливо, электроэнергия и материалы. Значительная экономия может быть достигнута применением в строительстве труб уменьшенных диаметров. Гидравлическое сопротивление эмалированных труб ведь меньше, поэтому то же количество жидкостей сможет пропустить через себя более узкая труба. По предварительным подсчетам, только в производстве канализационных труб это позволит сэкономить в год свыше 50 тысяч тонн чугуна и стали.

НИИСантехники Министерства промышленности строительных материалов СССР включает в план своих работ дальнейшие исследования по этой теме, разработку технологии и внедрение эмалирования в производство.

Предприятия черной металлургии, выпускающие водопроводные чугунные трубы, еще не знакомы с нашим предложением. Надо полагать, что они также заинтересуются этим новшеством. Весьма ценным оно окажется и для химиков, которые могут использовать эмалированные внутри чугунные трубы для транспортировки агрессивных жидкостей. Следует попытаться эмалировать предложенным способом и стальные трубы.

А. СОРОКИН,
инженер

...Итак, цех изготовил ротор, вал, ось, втулку или какую другую деталь, которой в будущем предстоит вращаться. Казалось бы, scrupulously выдержаны все размеры, выполнены конструктивные и технологические требования, получена заданная чистота обработки, деталь радует глаз своей законченностью, но на этом заботы изготовителей не кончатся. Предстоит еще проверить, как будет вести себя деталь, когда начнет вращаться со скоростью сотен, тысяч и даже десятков тысяч оборотов в минуту, выдержит ли она возникающие нагрузки. Это сложное исследование — последний, самый главный контроль, без которого ни одна мало-мальски важная деталь не может выйти за пределы завода.

Как же его проводят? На деталях выбирают несколько наиболее ответственных участков, где устанавливаются датчики, которые преобразуют изменение различных механических величин в электрический сигнал. Он проходит по телу вращения. А затем как передать электрический сигнал с вращающейся детали на неподвижный регистрирующий аппарат? О проводной связи не может быть и речи, ибо в противном случае провода намотаются на объект, как макароны на вилку.

Остается одно — механический токосъемник, попросту щетки, прилегающие к валу. Но не от хорошей жизни приходится их применять. Во время работы из-за искрения, недостаточной чистоты обработки и многих других причин сигнал, идущий от тензодатчиков, искажается безбожно.

Производственники не дают покоя исследователям. А уж кафедру процессов и управления Ленинградского ордена Ленина политехнического института им. М. И. Калинина, где ведутся научные разработки по этим вопросам, завалили письмами. Турбостроители, нефтяники, машиностроители просят заменить старый метод исследования вращающихся деталей чем-то более прогрессивным.

Суть оригинального метода, разработанного сотрудником кафедры процессов и управления Ленинградского политехнического института имени М. И. Калинина Г. И. Мельневским, вкратце такова.

Он решил преобразовать электрические сигналы, вырабатываемые тензодатчиками, в ультразвуковые колебания, распространяющиеся по телу детали, а

затем вновь превращать последние в электрические. Ничего не скажешь — и необычно, и остроумно, и просто.

Действительно, преобразование электрического сигнала в ультразвуковой не составляет труда, и для этого существует множество хорошо разработанных способов. Металл же — идеальная среда для распространения ультразвука. Генератор ультразвуковых колебаний и преобразователь (небольшая коробочка) крепятся на вращающейся детали скобой или хомутом в удобном месте. Питается установка от батареи или аккумулятора напряжением 6 в.

Сигнал передается следующим образом: измеряемая неэлектрическая величина изменяет сопротивление тензометров (датчиков) и тем самым нарушает баланс тензомоста сопротивлений. После этого электрический сигнал по проводам подается на преобразователь, который возбуждает на валу ультразвуковые колебания.

Однако каким образом «приложить ухо» к вращающейся детали и «услышать» ее колебания? Ведь воздух — плохой проводник ультразвука.

Нужен контакт. Но какой? И в этом случае инженерное остроумие не покидает Мельневского.

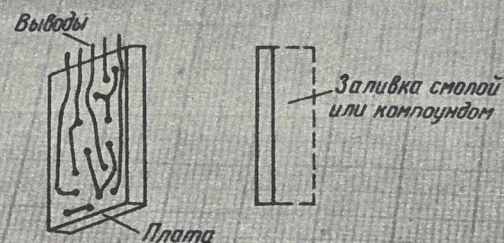
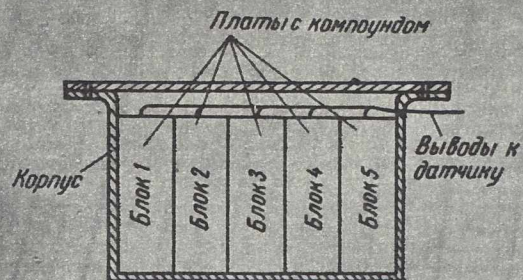
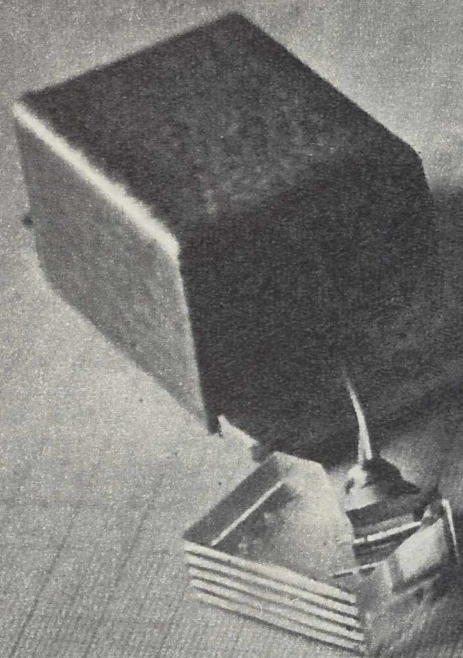
Он взял в качестве «уха»... резиновую присоску. А чтобы, во-первых, она не вращалась вместе с валом, а только скользила по нему, и, во-вторых, чтобы создать переходную среду для ультразвука, он заполнил присоску вазелином. Теперь все стало на свои места.

Приемный обратный преобразователь, то бишь присоска с вазелином, соприкасается с валом в любом удобном месте. Вновь рожденный электрический сигнал с приемного преобразователя по проводам поступает на регистрирующую аппаратуру, где после усиления и детектирования выделяется сигнал, пропорциональный измеряемой неэлектрической величине.

В настоящее время идет тщательная шлифовка конструкции, и в ближайшее время промышленность получит наконец надежного и объективного помощника при исследовании вращающихся деталей. Трудно переоценить новый метод снятия сигнала с вращающейся детали. Так же нелегко перечислить и области применения метода. Самолестроение, легкая промышленность, машиностроение, горнодобывающая и радиоэлек-

УСТАНОВЛЕНО, ЧТО 70 ПРОЦЕНТОВ ОТКАЗОВ АППАРАТУРЫ ЛЮБОГО НАЗНАЧЕНИЯ — ПЛОХОЙ КОНТАКТ ИЛИ ЕГО НАРУШЕНИЕ. ОСОБО УЯЗВИМЫ ТОКОСЪЕМНИКИ, ИМЕЮЩИЕ ДЕЛО С ТЕЛАМИ ВРАЩЕНИЯ. ОКОЛО 10 ПРОЦЕНТОВ ВСЕХ ИЗОБРЕТЕНИЙ ОТНОСИТСЯ К РАЗЛИЧНЫМ КОНТАКТНЫМ УСТРОЙСТВАМ.

ЛЕНИНГРАДЕЦ Г. МЕЛЬНЕВСКИЙ РАЗРАБОТАЛ СПОСОБ ИССЛЕДОВАНИЯ ВРАЩАЮЩИХСЯ ДЕТАЛЕЙ [А. С. № 287387], НЕОБЫЧНОСТЬ КОТОРОГО В ТОМ, ЧТО ОН ИСКЛЮЧАЕТ ТОКОСЪЕМНИК.



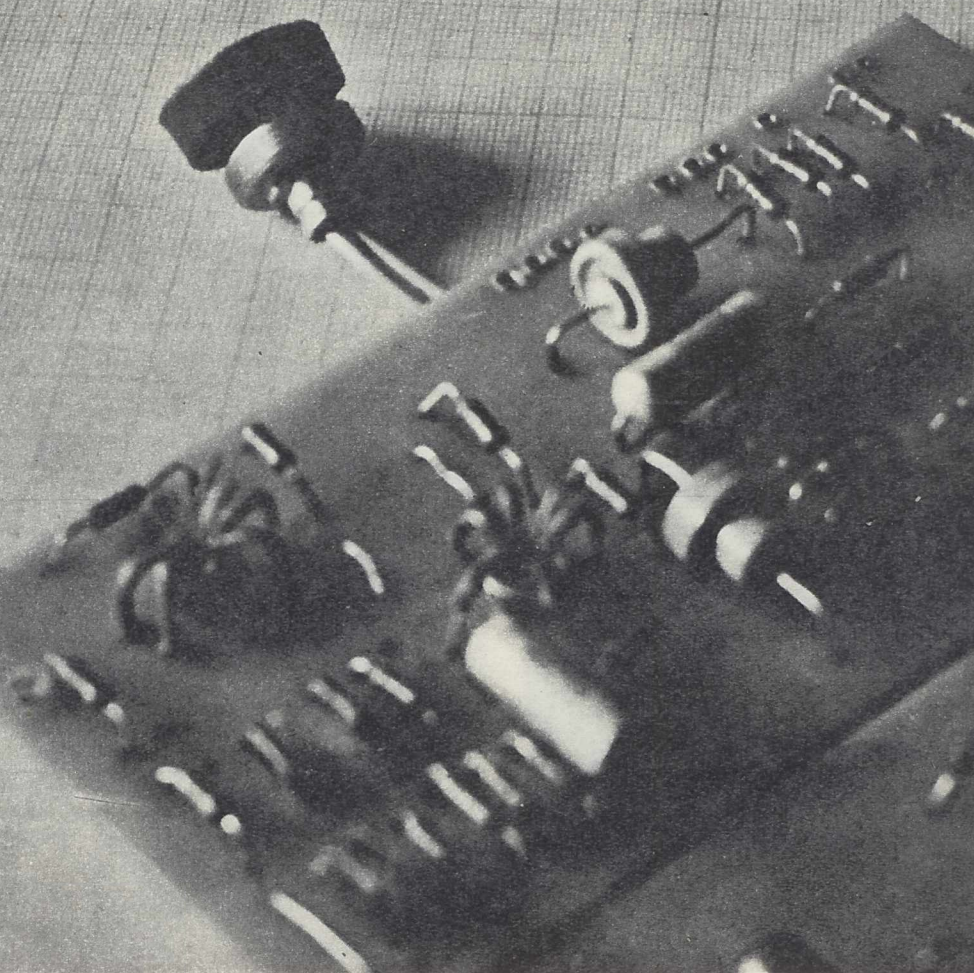
тронная промышленность и так далее, и так далее. Словом, везде, где требуются точность и объективность измерения.

К замечательным свойствам установки относится и то, что, помимо контроля различных деталей и объектов в процессе изготовления, она позволяет предупреждать также о малейших отклонениях различных характеристик и режимов от нормы во время работы. А с применением соответствующей автоматики можно осуществлять как индикацию, так и автоматическое отклонение агрегатов при малейшей опасности.

Горняки и нефтяники даже во сне не видели подобных устройств. Они одни из первых ухватятся за новый метод. Еще бы, сколько, например, тем же нефтяникам доставляли неудобств токосъемы, и какие муки они принимали с бесконечным наращиванием токонесущих проводников во время бурения. Теперь же «дырять» хоть весь земной «шарик» — никаких забот!

Целесообразность и перспективность нового метода не вызывает сомнения, а стоимость установки с лихвой будет окупаться надежной работой ответственных и дорогостоящих деталей и приборов.

П. ПЕТРОВ,
инженер



ФРЕЗА НА ТОКАРНОМ СТАНКЕ

Если вам предложат изготовить цилиндры длиной 120 мм с отверстием диаметром 35 мм из кованого никеля по второму классу точности с очень высокой чистотой обработки, то скорее всего у вас ничего не получится. Дело в том, что пластичные и вязкие металлы налипают на режущие кромки инструмента, в зоне резания подскакивает температура (они еще и низкой теплопроводности!) и кончится тем, что на обрабатываемой детали появятся задиры, поверхность металла наклепается и обрабатывать ее будет еще труднее. Положение усугубится тем, что стружка давит на кромку резца с большой силой и вытесняет практически любую охлаждающую жидкость или смазку. Только очень сильный окислитель — четыреххлористый углерод — способен проникнуть под снимаемую стружку, образовать на кромке резца окисную пленку и замедлить процесс налипания.

Но четыреххлористый углерод — чрезвычайно токсичное вещество, пары которого приходится удалять с помощью сильной вытяжной вентиляции. Однако часть ядовитой охлаждающей жидкости налипает на стружку, и рабочий все равно вдыхает вредные пары. Полностью обезопасить рабочего можно только в том случае, если станок поместить в герметичный бокс и управлять процессом резания при помощи манипуляторов.

Поскольку изложенная здесь задача может действительно стать перед вами не сегодня-завтра, ее решение, найденное заслуженным рационализатором Грузинской ССР В. К. Абрамяном, целесообразно опубликовать.

Заготовка, как обычно, закрепляется в патроне и вращается со скоростью 50—100 оборотов в минуту. На суппорте вместо резцедержателя устанавливается высокооборотная головка, которая от специального двигателя вращает много-резцовый инструмент со скоростью 1000—2000 оборотов в минуту. Корона инструмента вводится в растачиваемое отверстие и встречным вращением начинает обрабатывать деталь.

Стружка получается короткая, тонкая, близкая по форме месту среза, так что почти не деформируется, силы резания малы, а следовательно, и выделения тепла незначительны. А поскольку скорость вращения инструмента опережает скорость теплопроводности, то и резцы практически не нагреваются и стойкость их резко возрастает. Благодаря тому, что силы резания малы, на поверхности детали не появляется ни задиры, ни наклепы.

При обработке обычным способом — лучшими твердосплавными резцами с охлаждением четыреххлористым угле-

родом — невозможно было достигнуть даже четвертого класса точности, получался не цилиндр, а конус (резец «садился» за один проход!), а при испытании методом В. К. Абрамяна растачивание деталей из никеля, титана и ниобия производилось без применения смазочно-охлаждающих жидкостей, за 8 часов работы резец не перетачивался, чистота обработки соответствовала пятому классу, а при меньшей подаче — восьмому. Глубина растачивания равняется шести диаметрам отверстия.

В заключение добавим, что новый способ обработки обязательно получит широкое распространение. С его помощью можно не только растачивать или обтачивать детали из вязких металлов,



При больших припусках, черных поверхностях и значительном биении заготовки приходится снимать металл за несколько проходов, иначе не выдерживает резец. Чтобы устранить это досадное обстоятельство и за счет увеличения глубины резания повысить производительность обработки, немец Ю. Бланк еще в 1902 году предложил делить припуск между двумя резцами (Германия, патент № 137726). Это остроумное решение, удовлетворив теоретиков, не совсем понравилось практикам. Все-таки иметь дело с двумя резцами и сложно и хлопотно.

А нельзя ли добиться той же цели всего навсего одним резцом? Можно, если наложить одну твердосплавную пластину на другую и развернуть их, как показано на рисунке, вокруг центральной оси. В этом суть выданного мне авторского свидетельства № 288500.

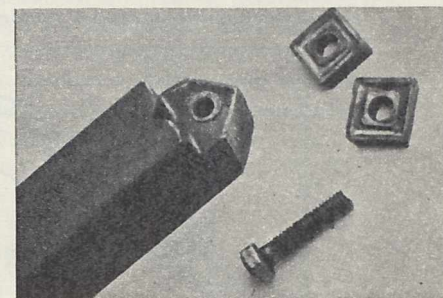
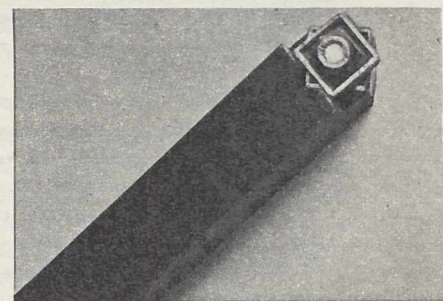
Перепад между вершинами пластин определяет деление припуска, а верхняя пластина работает еще и как стружколом.

Специалисты посмотрели на такой резец и покачали головой.

— Работать не будет, — стружке некуда сходить, она испортит рабочую грань верхней пластины.

Однако на практике новый резец точил, стружка с нижней пластины ломалась о верхнюю и отводилась из зоны резания. А изнашивалась лишь средняя, нерабочая грань. Но в одном специалисте оказались правы: перепад между вершинами пластин, определяющий припуск, оказался маловат.

Сначала попробовал комбинацию из квадратной и треугольной пластин. Припуск на квадратную стал больше. Еще эффективней оказалось совмещение двух треугольников. Я теперь начинаю думать, что возможны сочетания пяти- и шестигранных с трехгранниками. Впрочем, эти варианты требуют провер-



ки и лучше говорить пока о проверенном: по сравнению с резцом с накладным стружколомом новый увеличивает глубину резания на 40 процентов, оказывается более стойким за счет рационального подбора материала пластин, например, твердого сплава для черного припуска и минералокерамики для чистового. Эти достоинства подчеркиваются и предельной простотой конструкции самого резца: достаточно взять в инструменталке две твердосплавные пластины, вложить их в гнездо державки и зажать винтом или прихватом.

Что же касается удобства и возможностей новинки, то стоит лишь немного потренироваться, как это сделал автор изобретения, и любой токарь сможет выполнять не только расточные операции, но и подрезку торцов, прорезку канавок и многое другое.

Ю. ЕРМАКОВ,
изобретатель

но и производить многие другие токарные операции практически с любыми материалами. И при этом сохраняются все достоинства нового метода — стойкость режущего инструмента, высокая точность и чистота обработки поверхности.

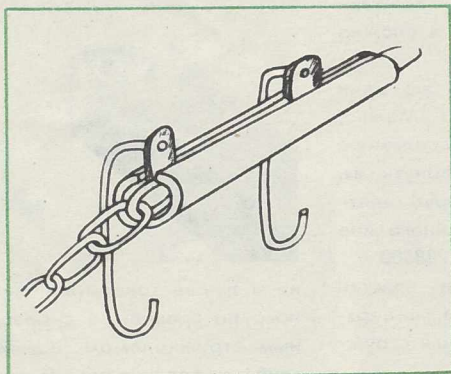
В. ПАНКОВ,
наш корреспондент

ЭТО ЖЕ КОНВЕЙЕР!

Каких только транспортеров не изобрели с тех пор, как появились конвейерные линии. Конструкций этих настолько много, что у проектанта просто глаза разбегаются. И вместе с тем нередко вместо конвейера пользуются обычной тележкой.

А ведь силами одного-двух слесарей можно за несколько дней соорудить великолепный цепной конвейер, который не будет брызгаться маслом, не потребует сложной центровки, а главное, сможет пройти через этажные перекрытия, нырнуть в подвал, вильнуть влево-вправо и проделать любые пируэты.

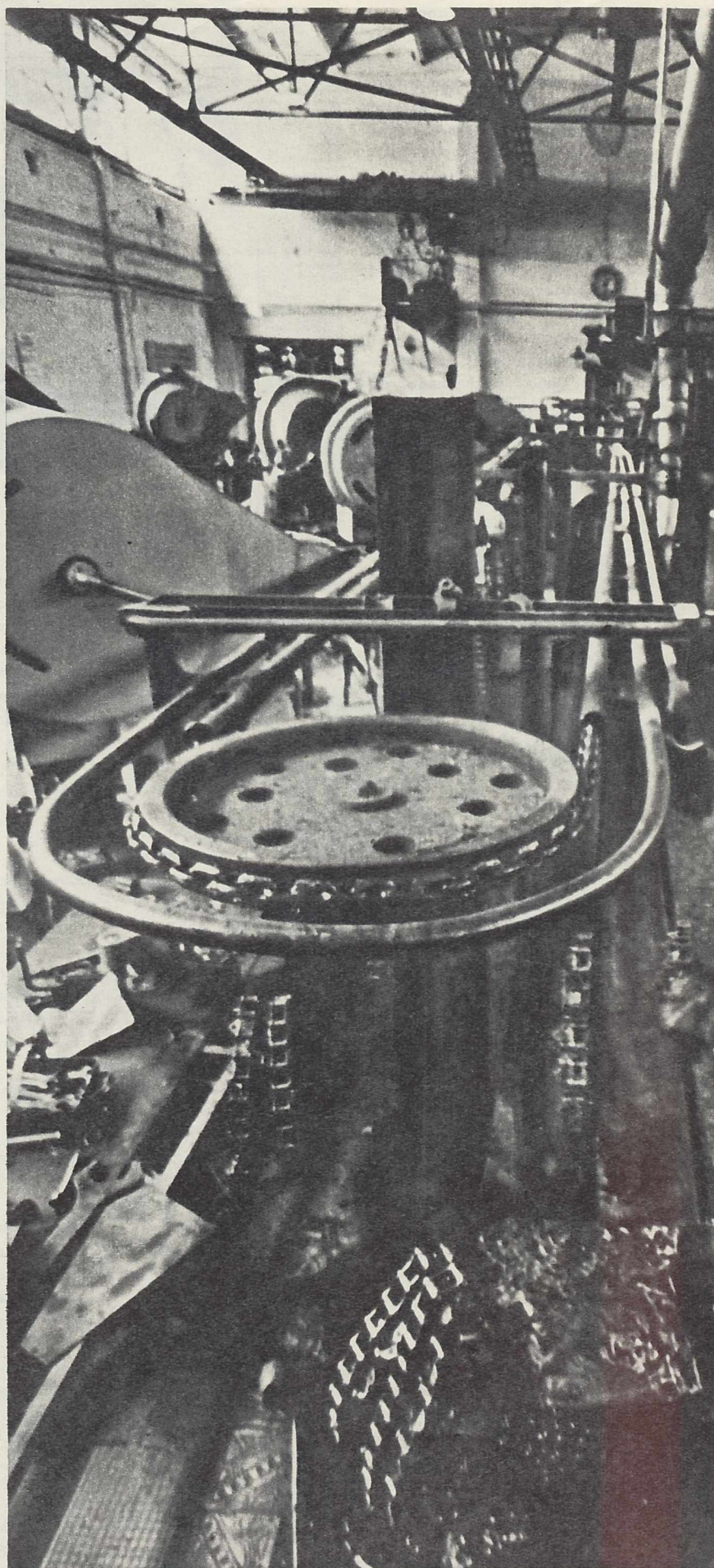
Рельсовый путь конвейера — обычная газовая труба с внутренним диаметром три четверти дюйма. Цепь конвейера никакая не роликовая, а обычная, на которой когда-то держали собак. В трубе делается по всей длине прорезь, а к звеньям цепи через равные промежутки прикрепляются грузонесущие пластинки с роликами и поводками.



Привод конвейера осуществляется звездочкой, насаженной на вал редуктора электродвигателя. На двадцать-тридцать метров цепи достаточно мощность в 1,5 киловатта.

На краснодарском заводе такой конвейер (а. с. № 288671) вот уже который год успешно работает в малярном цехе. Труба с цепью проложена над несколькими последовательно установленными ваннами. Она то опускается, то поднимается вверх, так, что детали, привешенные к поводкам грузонесущих пластинок, сначала окунаются в растворитель, затем в краску, потом проходят сушильную камеру и готовенькими поступают к съемщикам, которые их тут же упаковывают. Носит такой конвейер и заготовки, и ящики со стружкой.

О. ИЛЬИН,
изобретатель



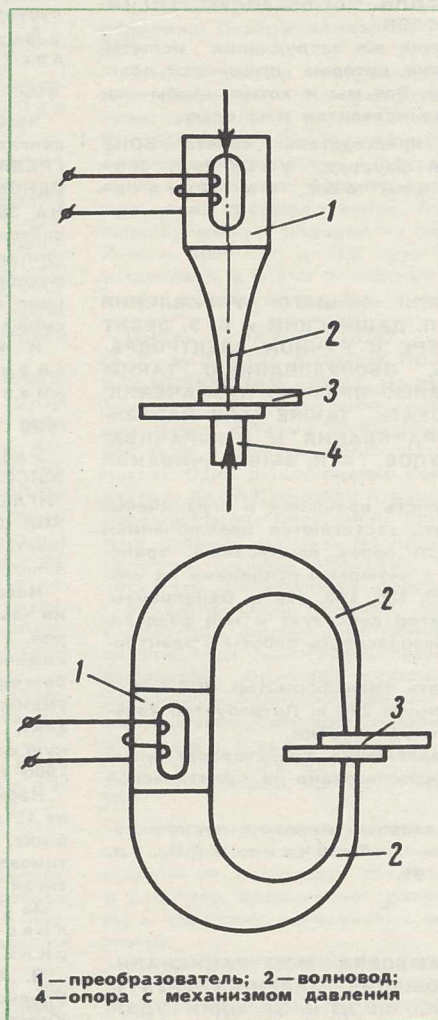
УЛЬТРАЗВУКОВОЕ СВАРОЧНОЕ УСТРОЙСТВО

Ультразвуковая сварка пластмасс основана на разогреве контактирующих свариваемых деталей под действием механических колебаний с частотой 20—60 килогерц. Когда материал приобретает вязкотекучее состояние, ультразвук выключается и между плотно сжатыми граничными областями изделия под действием диффузионных процессов образуется неразъемное соединение.

Недостаток устройства, схематически изображенного на рис. 1, заключается в том, что колебания подводятся с одной стороны и тепло выделяется несимметрично по толщине изделия, деформируя его.

В МВТУ им. Баумана разработана сварочная акустическая головка иного типа (рис. 2). В ней два волновода специальной формы спаяны с двумя торцами магнитострикционного преобразователя. К. п. д. такой акустической системы выше, ультразвуковые колебания к свариваемому изделию подводятся симметрично. Однако нашей конструкции также свойствен недостаток: нет подвижной опоры, на которой расположилось бы изделие. Поэтому для сварки пленок, листовых материалов и тканей из полимеров разной толщины мы должны заранее заготовить «свой» акустический узел с соответствующей величиной зазора между рабочими торцами волноводов... Вы понимаете, что механизм, позволяющий менять величину зазора, увеличил бы ценность такого акустического узла.

Наиболее простым решением было бы применение стяжки, соединенной с двумя волноводами в точках, где амплитуда колебаний равна нулю (в узлах колебаний). При деформации магнитострикционного пакета (и частично волноводов) вполне вероятно достигнуть необходимого усилия сжатия. Можно также применить специальные шарнирные соединения в волноводах. Однако оба эти способа требуют экспериментальной проверки или теоретического подтверждения. Вероятно, студенты предложат и иные решения за-



дачи. При любом варианте тем не менее необходимо соблюсти следующие условия:

механизм сжатия должен развивать усилие между рабочими торцами волноводов в пределах 0—50 гкс; механизм должен быть простым в изготовлении и надежным в эксплуатации; в механизме необходимо предусмотреть индикатор, позволяющий судить о величине приложенного давления; изменение давления или

его регулировка должны осуществляться с помощью несложных манипуляций; в процессе сварки величина приложенного давления должна оставаться строго постоянной.

Неплохо, если проект будет включать в себя разработку механизма перемещения свариваемого изделия с регулируемой скоростью подачи материала (до 300 м/мин) и конструктивную проработку сварочного устройства в целом.

В зависимости от степени достижения общей цели эта тема может быть основой как курсового, так и дипломного проекта. Задача актуальна и, безусловно, удачное ее решение найдет широкое применение на промышленных предприятиях, изготавливающих изделия из полимерных материалов.

Литература:

1. Волков С. С., Орлов Ю. Н., Астахова Р. Н. Машины для шовной, контактной и передаточной ультразвуковой сварки полимеров. Сб. трудов МВТУ им. Баумана. «Применение пластмасс в машиностроении», 1969, № 9.
2. Донской А. В., Келлер О. К., Кратыш Г. С. Ультразвуковые электротехнологические установки. Л., «Энергия», 1968.
3. Лошилов В. И., Леоничев В. Д., Зевьялов Л. И. Ультразвуковой сварочный инструмент с изменяемым направлением колебаний для сварки биологических тканей. Сб. трудов МВТУ им. Баумана. «Применение пластмасс в машиностроении», 1969, № 9.
4. Орлов Ю. Н., Волков С. С., Астахова Р. Н., Волков С. М. Авторское свидетельство № 244866 на «Устройство для ультразвуковой сварки».
5. Силин Л. Л., Баландин Г. Ф., Коган М. Г. Ультразвуковая сварка. М., Машгиз, 1962.

Ю. ОРЛОВ,
научный сотрудник МВТУ

194

Рационализаторское предложение М. Мутерева и В. Лисицина в этом году пока лучшее на нашей фабрике. ОПОРЫ НА ПРЕССАХ ПКБ-0 И ППТ-4-0 ДЛЯ ПРИКЛЕЙКИ НИЗА ОБУВИ ПРЕДЛОЖЕНО ПЕРЕДЕЛАТЬ ТАК, ЧТО НАПРАВЛЕНИЯ И ТОЧКИ НАГРУЖЕНИЯ ИЗМЕНИЛИСЬ.

И вот результат. Раньше колодки из полиэтилена «летели» по 6 пар в смену. Только по одному цеху за 25 дней вышло из строя 146 пар. Для выполнения программы потребовалось бы свыше 1200 пар колодок. Если учесть, что каждая из них стоит 3 рубля 80 копеек, то фабрике это обошлось бы около 4600 рублей. Теперь же, С ВНЕДРЕНИЕМ ПРЕДЛОЖЕНИЯ, МЫ НЕ ЗНАЕМ, ЧТО ТАКОЕ ПОЛОМКА КОЛОДОК.

Известно, что такие же затруднения испытывают все предприятия, которые применяют полиэтиленовые колодки. Вот мы и хотим, чтобы они не мучились, а позанимались наш опыт.

К. ДЖАЛАЛОВ, председатель совета ВОИР Кокандской обувной фабрики. УзССР, г. Коканд, Ферганской обл., ул. Пугачева, 98.

195

РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ НАШЕГО УПРАВЛЕНИЯ К. П. ГОРЯЧЕВ, М. П. ДАШЕВСКИЙ и Б. Э. ЛЕВИТ ПРЕДЛОЖИЛИ РЕВЕРС К РУЧНОЙ ЭЛЕКТРОДРЕЛИ Э1008. ДРЕЛЬ, ОБОРУДОВАННУЮ ТАКИМ УСТРОЙСТВОМ, ПОМИМО ПРЯМОГО НАЗНАЧЕНИЯ, МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТАКЖЕ ДЛЯ НАРЕЗКИ РЕЗЬБ, ЗАВОРАЧИВАНИЯ И ОТВОРАЧИВАНИЯ БОЛТОВ, ШУРУПОВ, ГАЕК, ВЫВОРАЧИВАНИЯ МЕТЧИКОВ И Т. Д.

Необходимая скорость вращения и ограничение вращающего момента достигаются подключением электродрели к сети через однофазный трансформатор 220/220 в с четырьмя отпайками на вторичной обмотке—220, 180, 140, 120 в. Одновременно этот трансформатор действует и как разделительный, повышая безопасность работы с электродрелью.

Можно использовать трансформатор ОСО-0,25 с первичным напряжением 220 в. Потребуется только перемотка вторичной обмотки.

Считаем, что предложение представляет интерес и может быть использовано в практической работе.

М. ТЕРНОВСКИЙ, главный инженер пуско-наладочного управления, г. Ташкент, ГСП, ул. Ш. Руставели, 91.

196

ТРАКТОРНАЯ ТРАМБОВКА—МОЕ РАЦИОНАЛИЗАТОРСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ. УДАРНЫЙ ГРУЗ В 3,5 т ПАДАЕТ С ВЫСОТЫ 3,3 м. ЗА ОДИН УДАР УПЛОТНЯЕТСЯ УЧАСТОК В 0,7 м², А ТАКИХ УДАРОВ 4—5 В МИНУТУ. Поэтому и успевает наш «трамбовщик» за восьмичасовую смену утрамбовать 80 кубов грунта. Его силушку ощущают на себе даже слои, что на глубине в полтора метра.

С наименьшим успехом приспособление сможет работать и на рыхлении грунта. Понадобится лишь слегка его видоизменить.

Все другие подробности можно узнать в «Волгоградгидрострое», где внедрена трамбовка, и у меня по адресу: г. Волжский, Волгоградской области, ул. Энгельса, 15, кв. 51.

А. ЧУРИН, инженер, член ВОИР.

197

Правила техники безопасности на электрических мостовых и башенных кранах разрешают поднимать тяжести только по центру крюка. Но нередко правила нарушают: груз подтягивают со стороны. Такие «трюки» заканчиваются плохо.

Я ПРЕДЛОЖИЛ УСТРОЙСТВО, КОТОРОЕ ОГРАНИЧИВАЕТ ЗАХВАТ ГРУЗА В СТОРОНЕ ОТ ЦЕНТРА КРЮКА. Ограничитель изготовлен и испытан в филиале Карловского машиностроительного производственного объединения.

Устройство можно использовать и в других механизмах, где надо контролировать отклонения канатов. Изготовить и смонтировать его несложно. Вышлю чертежи и описание, если кто заинтересуется.

Г. А. ОМЕЛЬЯНЕНКО. Полтавская область, г. Карловка, филиал КМПО.

198

Чтобы насадить подшипники на вал электродвигателя, их разогревают. ПРЕДЛАГАЮ РАЗОГРЕВАТЬ ПРИ ПОМОЩИ МАГНИТОПРОВОДА, НА ОДНОМ КОНЦЕ КОТОРОГО НАХОДИТСЯ КАТУШКА НА 380 в. За 10—15 минут подшипник прогревается до нужной температуры. Можно греть подшипники любой величины. Надо только правильно подобрать магнитопровод. Предложение мое внедрено на Зашейковском лесокомбинате. Там вы и сможете получить всю информацию на этот счет.

К. И. САЛТАНОВ, рационализатор. Мурманская область, пос. Зашеек, ул. Веденеева, д. 7а, кв. 1.

199

РАЗРАБОТАНА ШИХТА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ИЗДЕЛИЙ. СТОЙКОСТЬ ТИГЛЕЙ ИНДУКЦИОННЫХ ПЕЧЕЙ, НАБИТЫХ ТАКОЙ ШИХТОЙ, ПОВЫШАЕТСЯ В 2—3 РАЗА. Уменьшается количество неметаллических включений, отчего качество металла лучше.

Новая шихта может применяться для футеровки высокотемпературных каналов МГД-генераторов. Удалось подобрать рациональный зерновой и химический состав, а также специальные добавки, благодаря которым повышена термостойкость, уменьшена смачиваемость расплавленными металлами и шлаками. Огнеупоры показывают высокую стойкость в вакууме при температурах 1600—1900°С и выше.

Набивные тигли индукционных печей емкостью от 15 до 150 кг, изготовленные из рекомендуемых шихт, выдерживают до 280 плавов металлов платиновой группы, то есть в 2—3 раза больше, чем тигли из обычных шихт.

За справками обращайтесь по адресу: Свердловск, К-2, УПИ, кафедра технологии силикатов.

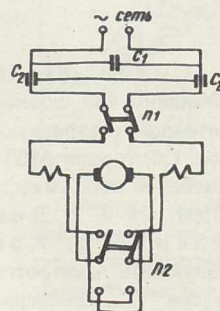
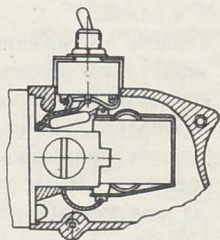
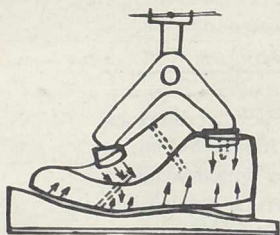
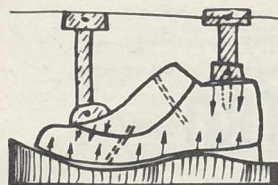
И. ХУДЯКОВ, проректор по научной работе Уральского политехнического института имени Кирова.

200

При газовой цементации на пиролизе керосина на обрабатываемых деталях образуются сажистые отложения. Диффузионный слой получается тонкий и неравномерный. Ухудшаются условия труда термистов.

МЫ НАШЛИ ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ БОРЬБЫ С САЖИСТЫМИ ОТЛОЖЕНИЯМИ. ДВЕ-ТРИ ПЛАСТИНЫ ИЗ НИКЕЛЯ (200×300 мм), ОТРАБОТАННЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ НИКЕЛЕВЫХ ВАНН ЗАГРУЖАЮТСЯ В ПЕЧЬ ВМЕСТЕ С ОБРАБАТЫВАЕМЫМИ ДЕТАЛЯМИ. ВСЯ САЖА ОСАЖДАЕТСЯ НА ПЛАСТИНЫ.

Б. ЖУРАВЛЕВ, А. МОКРОВ, термисты Ивановского камвольного комбината.



Чем сделать отверстие в кирпичной кладке? Обычным шлямбуром? Ну, а если канал наклонный или вертикальный? Измельченная масса не высыпается и забивает отверстие. Выдуть не советую, если не хотите засыпать себе глаза. Словом, обычный шлямбур здесь уже не поможет.

Я придумал, как выйти из затруднения. В ПРОБИВАЕМОЕ УГЛУБЛЕНИЕ НАДО ПОДЛИВАТЬ ПО-МНОГУ ВОДЫ. Будет получаться не пыль, а этакое месиво. Удалить его—суший пустяк, если несколько переделать шлямбур. СБОКУ У БОЙКА СДЕЛАЕМ ОТВЕРСТИЕ МИЛЛИМЕТРА ТРИ В ДИАМЕТРЕ. КОГДА МАССЫ НАБЕРЕТСЯ ДОСТАТОЧНО МНОГО, ДЫРКУ ЗАКРЫВАЕМ, И ВСЕ СОДЕРЖИМОЕ ЛЕГКО ВЫНИМАЕТСЯ СО ШЛЯМБУРОМ. Как извлечь месиво из шлямбура, сообразит любой. Чисто и удобно!

Г. А. КАНИВЕЦ, инженер-конструктор Карловского механического завода. Полтавская обл., г. Карловка, ул. Спартак, 13.

202

Метод горячей оцинковки деталей из чугуна или стали распространен во многих отраслях промышленности. А сам процесс трудоемкий, механизации поддается плохо. Из-за быстрого остывания цинка «свариваются» детали после подъема их из ванны. Поэтому такие детали цинкуют вручную, окуная, а затем встряхивая и поворачивая каждую деталь.

НЕПРИЯТНОСТЯМ ПРИДЕТ КОНЕЦ, ЕСЛИ ПРИМЕНИТЬ ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ СБРОС ИЗЛИШКОВ ЦИНКА. Я ДАЖЕ ПРЕДЛОЖИЛ И РАЗРАБОТАЛ ДЛЯ ЭТОГО УСТАНОВКУ С КАРКАСНОЙ КОРЗИНОЙ, КОТОРАЯ ПОЗВОЛЯЕТ ПРИМЕНИТЬ ОДНУ И ТУ ЖЕ ЕМКОСТНУЮ ПОДВЕСКУ ДЛЯ ОЧИСТКИ И ЦИНКОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ. Для пустотелых деталей мною разработана, а заводом изготовлена и испытана специальная корзина. В сочетании с установкой центробежного сброса цинка она позволяет в несколько раз увеличить производительность труда, ликвидировать ручную оцинковку, улучшить качество покрытия и регулировать толщину слоя цинка.

Желающие более подробно ознакомиться с методом и конструкцией описанных механизмов могут обращаться к автору.

Ф. Е. УЗЕЛ, начальник конструкторского бюро арматурно-изоляционного завода. Гор. Славянск Донецкой области.

203

Работа на чертежном приборе с двумя взаимно перпендикулярными линейками на поворотном круге требует применения вспомогательных чертежных принадлежностей: циркулей, накладных шаблонов, лекал и др.

МЫ ПРЕДЛАГАЕМ ШАБЛОН, КОТОРЫЙ С ПОМОЩЬЮ ДВУХШАРНИРНОГО КРОНШТЕЙНА ПРИСТРАИВАЕТСЯ К ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЛИНЕЙКЕ ЧЕРТЕЖНОГО ПРИБОРА. ЭТО УЖЕ ЧАСТЬ ПРИБОРА. ЕГО МОЖНО ПЕРЕКЛАДЫВАТЬ НА ВСЕ ЧЕТЫРЕ ПРОЕКЦИОННЫХ ВИДА ЧЕРТЕЖА. А ЕСЛИ ОН В ДАННЫЙ МОМЕНТ НЕ НУЖЕН, ЕГО СКЛАДЫВАЮТ НАД ЛИНЕЙКОЙ, И ОН НЕ МЕШАЕТ РАБОТАТЬ.

Шаблон изготовлен из прозрачного материала толщиной 0,8—1 мм. Усовершенствование простое, но производительность труда конструктора, чертежника, особенно при выполнении графики, насыщенной мелкими изображениями и условностями, заметно повышается.

Переписку просим вести через редакцию.

А. ВАСЮХНО, С. КАПУСТИН, инженеры, члены ВОИР.

204

В журнале не раз спрашивали об УСТРОЙСТВАХ ДЛЯ СУШКИ ВАГОНОВ ПОСЛЕ ПРОМЫВКИ.

РАЦИОНАЛИЗАТОРАМИ ТУАПСИНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ДЛЯ ЭТОЙ ЦЕЛИ СОЗДАНО ПРОСТОЕ ПЕРЕДВИЖНОЕ УСТРОЙСТВО. Монтируется на железнодорожной тележке или автокаре. 7—12 минут, и четырехосный вагон сухой. За час сушильщик расходует 10—12 л горючего (солярка, керосин) и 4,5 квт-ч электроэнергии. Обслуживает его один человек. Стоимость экспериментального образца около 500 рублей.

За справками обращаться по адресу: Туапсе, ул. Мира, 3, отделение железной дороги, бриз.

Н. САМОЙЛЕНКО, начальник бриза Туапсинского отделения Северо-Кавказской железной дороги.

205

Сколько бы ни придумывали разных технических хитростей, а без домкрата не обойтись ни на транспорте, ни в строительстве, ни в хозяйстве. Широко применяются винтовые домкраты, так называемые «трещотки». Подъемом и опусканием винта управляют фиксатором, который расположен возле грузового винта. Поэтому при каждом переключении с подъема на опускание и обратно, хочешь или нет, а под груз лезь. Понадобилось установить, в каком положении находится собачка, чтобы не качать домкрат наоборот, снова под груз.

МНОЮ РАЗРАБОТАНО ПРИСПОСОБЛЕНИЕ, (А. С. № 245317), КОТОРОЕ ПОЗВОЛЯЕТ ОБОЙТИСЬ БЕЗ НЕНУЖНОГО РИСКА. На рукоятке смонтированы шарнирные двуплечие рычаги, соответствующие плечи которых соединены между собой тягами. Тяги и рычаги образуют параллелограмм (в плане). Один рычаг жестко соединен с осью фиксатора. Другой выведен к руке и снабжен курком переключения—пластиной, приваренной под прямым углом к рычагу. На курке с одной стороны нанесена надпись «Подъем», с другой—«Опускание», что соответствует рабочим положениям.

Рукоятка стала рабочим органом и органом управления. Значительно улучшились условия эксплуатации и повысилась безопасность работы с домкратом. Опытный образец показал хорошие результаты. Заинтересованным могу выслать эскизы, чертежи усовершенствования. Мой адрес: Ленинград, К-112, Новочеркасский проспект, 47, кв. 8.

Б. С. АНИСИМОВ, изобретатель.

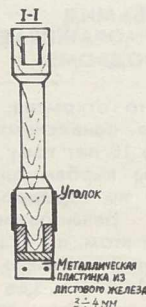
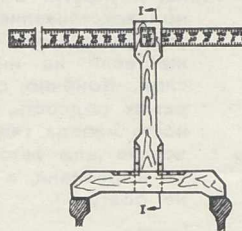
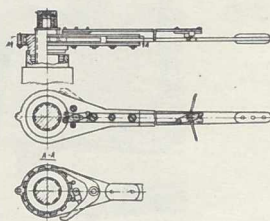
206

Чтобы контролировать, как соблюдаются проектные зазоры по горизонтальным выработкам, у нас ставили на эту работу двух человек: специалиста и рабочего. Времени на замеры они тратили много, а что толку, если методы были неудобны и неточны.

ТОГДА И ПРЕДЛОЖИЛА Я СОБСТВЕННОЙ КОНСТРУКЦИИ ПРОФИЛОГРАФ ДЛЯ ПРОМЕРА ЗАЗОРОВ ПРИ УКЛАДКЕ ПУТЕЙ ПРОХОДОВ. ДЕРЕВЯННЫЙ СТАНОЧЕК СНАБЖАЕТСЯ ВЫДВИЖНОЙ РЕЙКОЙ, КОТОРОЙ МОЖНО ДЕЛАТЬ ПРОМЕРЫ И ВЛЕВО И ВПРАВО ОТ ОСИ РЕЛЬСОВОГО ПУТИ НА ВЫСОТЕ ОТКАТОЧНОГО СОСУДА.

Прибор, как видите, совсем прост. С ним даже рабочий невысокой квалификации легко управляет. Он окажет большую помощь проходчикам при настилке и рихтовке рельсового пути. А это значит, что увеличится производительность труда и повысится точность определения величины зазоров. Профилограф станет необходимым инструментом для путеукладчиков.

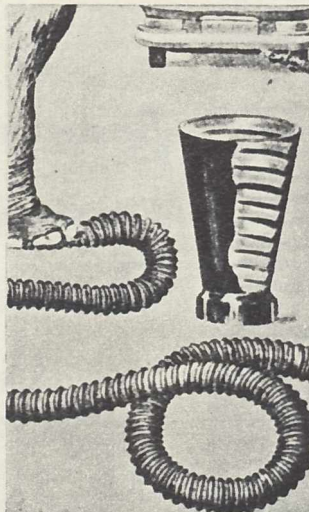
Л. СЕМЕНОВА, рабочая маркшейдерского отдела рудника «Перевальный». Краснодарский край, Туапсинский район, пос. Ново-Михайловка, КРЭРК.





ЕСЛИ НА ШЛАНГ НАСТУПИТ СЛОН

Считают, что выхлопные газы автомобилей недопустимо засоряют атмосферу больших городов. Но что тогда говорить о гаражах и других закрытых помещениях, где зимой приходится прогревать или регулировать двигатели? Там же действительно можно задохнуться.



Западногерманская фирма «Магета» выпустила гофрированные металлические шланги, позволяющие избежать этой опасности. Шланг надевается на выхлопную трубу, а его конец выводится из гаража наружу. Газуйте теперь сколько душе угодно. Несмотря на свою легкость и ажурность, шланги чрезвычайно прочны и упруги. Они мгновенно восстанавливают свою первоначальную форму, даже если на них наступит слон. Конечно, слоны в гаражах редкость, зато опасность наезда тяжелого грузовика или автопогрузчика не исключена, а шланги ее не боятся.

КАРБАМИД РАЗМОРАЖИВАЕТ АЭРОДРОМЫ

Это открытие было сделано канадскими химиками еще 10 лет тому назад: гранулы карбамида, рассыпанные по аэродромному полю, размораживают его. При этом, по отзывам аэропортов в Чикаго и Мильуоки (в США, где тоже применяют этот способ) эф-

фект размораживания держится до трех дней.

Обычная расчистка бульдозерами требует больше времени и обходится дороже. Попытки применить для размораживания горячий песок были оставлены из-за опасности попадания песка в мотор.

ТЕЛЕЖКА НА «ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ» НЕ ОСТАВЛЯЕТ КОЛЕИ НА ВЗРЫВЛЕННОЙ ЗЕМЛЕ

«Воздушная подушка» находит себе все новое и новое применение. Тележка для садовых работ—«Ховер-пэллет», выпущена фирмой «Лайт коверкрафт», и продается не только в Англии, но и в Австралии, Канаде и Швейцарии.

На тележку может устанавливаться любое оборудование. Дело работающего — не двигать с усилием, а только направлять тележку, куда требуется.

НИКЕЛЬ ЛУЧШЕ, ЧЕМ ЖЕЛЕЗО, «ДЕРЖИТ» ЗВУК

До сих пор магнитофонные ленты делались из пластмассы с напыленными на нее частичками железного окисла. Последние эксперименты, проведенные в США и ФРГ, показали, что качество лент можно существенно повысить, если вместо железного использовать окисел хрома. Значительно расширяется частотный диапазон ленты и долговечность записи. Это объясняется лучшими магнитными свойствами окиса хрома — более высокой коэрцитивной силой и способностью гораздо дольше сохранять остаточную намагниченность. Лучшие магнитные свойства, в свою очередь, объясняются более упорядоченным и плотным расположением никелевых частиц.

В ВОЗДУХЕ МЕТАЛЛ БЫСТРЕЕ УСТАЕТ

По своей сложности и многообразию влияющих на нее факторов проблема усталостной прочности металлов отчасти напоминает проблему рака. Металло-

графическая структура, частота нагружения, предыстория образца — недавно к этим факторам прибавилось еще влияние воздуха. Английский ученый Д. Моркрофт, работающий в нефтяном концерне «Шелл», обнаружил, что усталостная прочность стали снижается в воздухе на 60% по сравнению с ультравысоким вакуумом порядка 10^{-8} миллибар. Исследования показали, что эта разница обусловлена окислением поверхности усталостных трещинок, не дающим им свариваться в момент сжатия. Это ускоряет разрушение.

КИСТОЧКА ЗАМЕНЯЕТ СВАРКУ

Ремонт проржавевших дверей и крыльев — одна из самых трудоемких операций для автомобилистов. Сначала нужно очистить металл от ржавчины, потом добыть сварочный аппарат, потом зачистить сварные швы и т. д. Западногерманская фирма «Фос-Хеми» выпустила на рынок быстротвердеющие пасты из полиэфирных смол, позволяющие без всякой предварительной подготовки заделывать кисточкой дыры в кузове за несколько минут.



Затвердев, полиэфирная заплатка не только преграждает путь воде и ржавчине, но и воспринимает рабочую нагрузку не хуже основного металла. Пасту остается зачистить шкуркой, заполировать, и, если она выбрана под цвет краски, заплату даже не заметишь.

ИЩИТЕ УЛЬТРАЗВУКОМ ТЕЧЬ В АВТОМОБИЛЕ

Западногерманская фирма «Гатофон» выпустила переносный ультразвуковой дефектоскоп, работающий

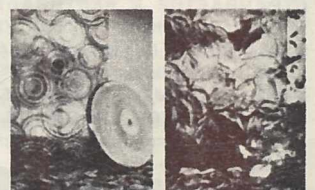
от автомобильной батареи и позволяющий ремонтнику или автолюбителю обнаруживать щели, трещины, те-



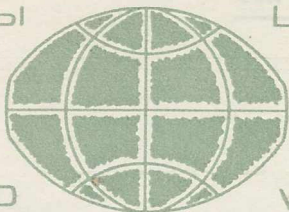
чи в сварных швах, резиновых уплотнениях и трубопроводах. В частности, чтобы найти, где просачивается вода через резиновое уплотнение переднего стекла, генератор ультразвука помещают в пассажирский салон, а чувствительной головкой начинают водить вдоль края стекла снаружи. Когда головка окажется над щелью, в наушниках раздастся мелодичный гудок.

СТЕКЛО ПОКРЫВАЮТ СПЛОШНЫМ ОРНАМЕНТОМ

Английская фирма «Братия Пилкингтон», имеющая в СССР много патентов на способы полировки стекла жидким оловом, получила свидетельства на промышленные образцы стекол под названиями «Осень» и «Дискус». Речь идет о полупрозрачных стеклах, предназначенных для дверей и внутренних перегородок. Покрытые сплошными барельефными орнаментами из листьев или концентрических расположенных дисков, они очень украшают интерьер. Кроме того, орнаменты, играя роль ребер жесткости,



позволяют в полтора раза уменьшить толщину и вес стекла без уменьшения его прочности.



НОВЫЙ СПОСОБ ПРЯЖЕНИЯ РЕВОЛЮЦИОНИЗИРУЕТ ЭТОТ ТРАДИЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС

Как заявляет австралийская машиностроительная фирма «Репко», изобретение Д. Хэншоу, разработанное Дж. Уоллз и Б. Эллис, приведет к замене всех имеющихся в мире 8 миллионов шерстепрядильных веретен 80 тысячами новых машин.

Пряжа, полученная новым методом «самокручения», может изготавливаться как из чистой шерсти, так и из смеси ее с искусственным волокном. Ткани из новой пряжи не боятся горячей стирки, очень мало вытягиваются и «салятся» и т. д.

Все эти превосходные свойства получаются в результате того, что волокна шерсти на новой машине не только скручиваются вместе, но еще и свиваются друг с другом, в результате встречного кручения двух прядей. Это и послужило основанием назвать этот способ самокручением. Для еще большего упрочнения нити она подвергается во время пряжения небольшому продольному одностороннему скручиванию по всей длине.

РЕДУКТОР НАДЕВАЕТСЯ НА КЛЮЧ

Заржавевшие гайки больших диаметров приходится иногда отворачивать, надевая длинную трубу-рычаг на ручку ключа. Этот варварский метод, давно осужденный техникой безопасности, не всегда применим: то не окажется подходящей трубы под рукой, то не подлезешь с ней в тесное место.

Западногерманская фирма «Вагнер» выпустила специально для шоферов грузовиков и автобусов остроумное приспособление, которое представляет собой фактически тот же рычаг, но почти не занимающий места. Конструктивно это компактный планетарный редуктор, надеваемый прямо на головку торцового ключа. Большое передаточное отношение, создаваемое таким редуктором, позволяет самому слабосиль-



ному шоферу не то что отвернуть, даже сорвать 16—20-миллиметровую гайку или болт. Но когда нужно, редуктор обеспечивает и «галантерейное» обращение: он снабжен мерной шкалой, позволяющей затягивать гайки в строгом соответствии с заданным крутящим моментом.

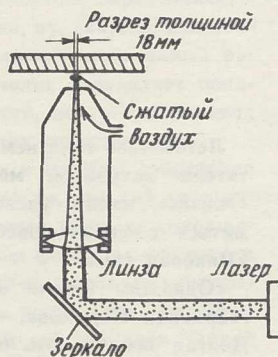
МЕТАЛЛОЛОМ ПОЛИВАЮТ ЖИДКИМ АЗОТОМ

Прежде чем пустить железный лом на переплавку, его нужно размолоть на мелкие куски. С этой целью строят мощные копры и молотковые мельницы. Работа им предстоит нелегкая. Хорошо если металл попадает хрупкий, а если придется иметь дело с пластичной, высоковязкой сталью? Издающийся в ГДР журнал «Урания» сообщает о новом остроумном методе, позволяющем справиться с ломом любого состава. По этому методу груды металлолома перед переработкой обливают жидким азотом. Охладившийся до -100°C металл становится хрупким, как стекло. Теперь его перемолоть значительно проще, тем более что хрупкость частично сохраняется и после того, как он нагреется до нормальной температуры.

ЛАЗЕР РАССЕКАЕТ ФАНЕРНЫЙ ЛИСТ

Наши читатели уже знакомы с лазерной раскройной установкой для швейников, изобретенной в Ле-

нинградском технологическом институте легкой промышленности (ИР, 8, 70). А в Англии сейчас сконструирована и внедрена в производство аналогичная установка для раскроя фанерных листов толщиной до 18 мм. Ширина реза не превышает 0,7 мм, причем края получаются настолько гладкими, что никакой последующей зачистки не требуется. Резку машина может осуществлять и по копиру, и непосредственным считыванием с чертежа. Рабочим органом является форсунка, через которую вместе со сфокусированным лазерным лучом продвигается струя сжатого воздуха. Машина может резать не только фанеру, но и титан, нержавейку, если толщина листов не превышает 0,25 мм. Лазер на углекислом газе, излучающий мощность 200 Вт в не-

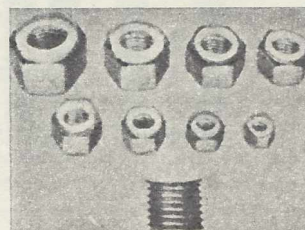


прерывном режиме, обеспечивает скорость реза порядка 200 мм/сек. В 10 раз быстрее, чем работает механическая пила! Вдобавок отпадают все ограничения, связанные с острыми углами и малыми радиусами скруглений, вырезаемых изделий, а гарантированная точность составляет $\pm 0,13$ мм.

ГАЙКА, КОТОРАЯ САМА СТОПОРИТСЯ, УПЛОТНЯЕТ ОТВЕРСТИЯ И ГАСИТ ВИБРАЦИИ

Американская фирма «Джозеф Дайсон» выпустила на рынок гайки со сменной вставкой из мягкого тефлона. Эти гайки легко навинчиваются, самоуплотняются и самоостопоря-

ся благодаря тому, что при затягивании резьбового соединения тефлон выдавливается по опорным поверхностям. Тем самым на внутреннем диаметре резьбы и создается стопорный эффект, а упругая прокладка, образовавшаяся под опорной поверхностью, гасит



вибрации. Как бы сильно вы ни затягивали такую гайку, резьба не деформируется, как обычно, что позволяет вновь ее использовать до 15 раз. После этого меняется тефлоновая вставка, и гайка вновь готова к употреблению. В соединении с болтом гайка еще и уплотняет отверстие.

ИЗОБРЕТЕНИЕ И ЕГО ФОРМУЛА

**О ЗАХВАТЕ «СВОБОДНЫХ
ТЕРРИТОРИЙ» В ТЕХНИКЕ,
БЛЮСТИТЕЛЯХ ТОЧНОСТИ
ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ,
ПРЕТЕНЗИЯХ ЗАЯВИТЕЛЯ
И ПСИХОЛОГИИ ЭКСПЕРТА**

Летом 1885 года немногочисленные читатели захудалой московской газетки «Жизнь» имели удовольствие познакомиться с новой повестью г-на Ногтева «Пиковая дама».

«Однажды играли в карты у конногвардейца Нарумова,— прочитали они.— Долгая зимняя ночь прошла незаметно, сели ужинать в пятом часу утра». Всякий мало-мальски образованный читатель после этих странно музыкальных фраз начала повести бросался к тому же сочинению Пушкина и убеждался, что неведомый Ногтев слово в слово списал свою повесть оттуда. Скандаль был ужасный.

Дело прошлое, сегодня не стоит задумываться, зачем был проделан этот некрасивый трюк: то ли Ногтев надеялся сорвать с невежественной редакции гононар за творение великого поэта, то ли редакция решила напомнить о себе любым способом. Интересно другое: а что если бы Ногтев, сбавив нахальства, кое-что переправил в тексте классической повести? Назвал бы ее, например, «Бубновый валет», изменив набор трех карт, Германа именовал бы Афанасием, а Лизу — Маргаритой, из старой графини сделал бы князя средних лет... Очевидно, он не имел права так поступать: неприлично даже «своими словами» излагать классику, перестраивать фразы. Автор-

ское право охраняет произведения искусства такими, как их выпустил в свет автор.

Иное назначение у изобретательского права. Было бы непростительным расточительством, если бы авторское право Джемса Уатта обязывало машиностроителей изготавливать паровую машину, не меняя ни одной заклепки,— точно в таком виде, какой она впервые вышла в 1774 году с завода Болтона. Мы говорим, что Уатт был не только автором конструкции первой паровой машины, но изобретателем паровой машины вообще, что А. С. Попов изобрел радио, которым мы сейчас широко пользуемся, а не только «грозоотметчик», который ныне можно увидеть лишь в музее. И наоборот, если бы мы охраняли права Пушкина как изобретателя «Пиковой дамы», нам потребовалось бы точно определить, что именно отличает ее от более ранних повестей о картежной игре или вообще о бессовестных искателях богатства, растаптывающих любовь и вымогающих у жалких старух их секреты. Всякого, кто позже заменил бы старуху графиню князем, мы посчитали бы не плагиатором, а честным литературным инженером, который по мере сил улучшает пушкинскую конструкцию или приспособливает ее к изменившимся обстоятельствам. Мы сказали бы, что графиня и князь эквивалентны в том смысле, в каком патентное право признает эквивалентность изменений, не затрагивающих смысла первого пункта патентной формулы.

Эти аналогии мы приводим, чтобы читателю стала яснее ошибочность позиции некоторых патентоведов, которые стараются свести изобретательское право к авторскому. Они считают, что авторское свидетельство должно защищать именно то, что автор придумал и осуществил. Всякие же эквиваленты — это пережитки прежних патентных отношений, когда патентовладелец в целях личной наживы старался захватить всю «свободную территорию» техники, а буржуазный закон ему в этом способствовал.

Подобные взгляды иногда оказывают влияние на практику экспертизы. В этом легко убедиться, рассмотрев формулы изобретений, приведенные для образца в известном учебнике «Патентоведение» (М., 1967, стр. 69—100).

Вот одна из них:

«Прибор для регистрации неравномерности вращения навоя ткацкого станка, отличающийся тем, что он со-

стоит из двух дисков, несущих стержни, связанные между собой тензодатчиком, подающим импульсы на исполнительный механизм, например осциллограф, при неравномерном вращении навоя, причем один из дисков жестко смонтирован на навое, а другой — свободный и получает вращательное движение от часового механизма».

Оставим на совести неведомого эксперта некоторые странности формулы, а именно подачу непременно импульсов, а не просто сигналов, которые обычно получаются от тензодатчиков в непрерывной, а не импульсной форме; именование осциллографа исполнительным механизмом, когда ему приличнее название дешифратора или индикатора. Но как эксперту не пришло в голову, что перед ним — прибор для измерения неравномерности всякого вращения, пригодный для всевозможных валов и колес, а не специально для «навоя ткацкого станка»? Почему надо похоронить этот полезный прибор в классе D03j Международной патентной классификации «Вспомогательные устройства для ткацкого производства», а не выставить его там, где инженеры будут искать хорошую идею, когда им потребуется измерять неравномерность вращения, а именно в классе G01p «Измерение угловой скорости, ускорения, индикация наличия, отсутствия или направленности движения?»

Такие же вопросы можно задать относительно других формул, включенных как образцовые в учебник. Говорится о «Приборе для отделения коконов тутового шелкопряда с пятнами на поверхности от чистых», а на самом деле этот прибор может отделять любые предметы с пятнами на поверхности. Он может применяться почти без изменений в машиностроении для контроля поверхности деталей, при сортировке яиц, для обработки минерального сырья и, вероятно, во множестве других производств. Указывается на «Машину для смазки хлебных форм», но каждому ясно, что ею можно смазывать всякие полости-матрицы, штампы и формы, а не только хлебные формы.

Авторское свидетельство имеет другой экономический смысл, чем патент. Оно никому не дает исключительного права на использование изобретения. Но почему оно должно иметь другой технический смысл?

Мы полагаем, что такие представле-

ния идут во вред государственным интересам. Подавая заявку на авторское свидетельство, изобретатель передает свои права на патентование социалистическому государству. Сужая технический смысл авторского свидетельства, мы тем самым обкрадываем государство, как потенциального патентовладельца на мировом рынке интеллектуальной собственности. Никто же не собирается ввести двойную систему формул: более широкие — на мировой рынок, более узкие — для внутреннего пользования. А ведь всякое внутреннее изобретение должно быть патентоспособно в мировом масштабе, поскольку у нас принята система абсолютной мировой новизны.

Сама процедура выдачи авторского свидетельства, на которую расходуется немало времени и средств, может оказаться излишней. Если для уточнения объема изобретения мы всякий раз станем обращаться к заявочным материалам, то не проще ли считать заявку, хранящуюся в архиве, документом, определяющим права изобретателя, ну, скажем, как оригинал «Пиковой дамы», написанный рукой Пушкина, вполне определяет понятие об этой повести, не требуя никаких формул и авторских свидетельств?

Самое странное в системе «обрезания прав» изобретателя то, что она не только не достигает своей цели, не сокращает область действия формулы, но, совсем наоборот, позволяет ловкачам беспределно расширять притязания, выдвигая варианты одной и той же идеи. Яркий пример тому — история «коаксиальных термодвигателей».

Если бы с самого начала определить идею «коаксиального термодвигателя», получилась бы примерно такая формула:

«Нагреватель, проводник в форме петли, по которому идет электрический ток, отличающийся тем, что с целью использования полезных эффектов, возникающих при взаимодействии магнитных полей тока, одна часть петли выполнена в виде трубки, а другая — в виде стержня, помещенного внутрь трубки соосно с ней».

Если бы такая формула была принята, вероятно, скоро обнаружилось бы, что предложенное расположение проводников не имеет никаких практических преимуществ, поскольку на промышленной частоте все эффекты, на которые рассчитывал заявитель, имеют ничтожную, неумовимо малую величину. К тому же

изоляция внутреннего стержня ухудшает теплоотдачу, заставляет стержень работать при более высокой температуре, быстрее окисляться.

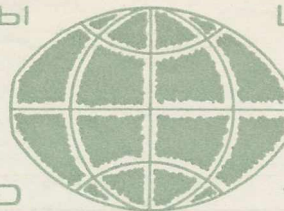
Но заявитель вначале назвал свою конструкцию «Нагревателем для теплиц». Ее рассматривали специалисты по парниковому хозяйству, не вникавшие глубоко в теоретическую картину взаимодействия тока со своим магнитным полем. Получив одно авторское свидетельство с весьма узким «предметом изобретения», заявитель подал еще десятка два заявок на те же «коаксиальные термодвигатели» для ковшей с расплавленным металлом и т. п. Он получил еще пять авторских свидетельств, зависящих от первого. Сейчас эти авторские свидетельства отменены.

Очевидно, что по шести свидетельствам на одну идею можно получить гораздо больше вознаграждения, чем по одному, и, следовательно, экономия, на которую рассчитывают сторонники «узких формул», оборачивается растратой средств.

А какой беспорядок тенденция сужения формул родила в патентном фонде! Теперь, чтобы окинуть взглядом все варианты решения какой-либо технической проблемы, недостаточно взять соответствующую кассету описаний изобретений. Очень интересные решения могут оказаться где угодно, но не в основном разделе, поскольку они возникли применительно к частным целям, а эксперт не захотел «изобретать за изобретателя» и оформил свидетельства так, как это вытекало из буквы, а не из технического смысла заявки.

Что же породило эту тенденцию? Почему бы эксперту, разбиравшему, например, заявку на «Прибор для регистрации неравномерности навоя», не предложить автору и своему руководству такую формулу, которая бы отражала истинный вклад в технику, а не случайность применения данного изобретения?

Тут возможны разные догадки, выскажу только три. Во-первых, эксперт мог размышлять недоброжелательно: «Ишь какой наивный! Придумал важнейшую вещь и сам этого не понимает. Ну и ладно, раз он просит считать его автором вспомогательного устройства к ткацкому станку, а не нового универсального прибора, пусть так и будет. Пусть потом мытарится, доказывая, что на телескопе, например, установлено это самое «ткацкое» приспособление!»



Во-вторых, он мог рассуждать и покровительственно: «Хм, давать-то не на что... Приборы такие известны, а что он установил его на ткацком станке — это же несущественная деталь. Но человек хороший... Вот что я сделаю: скажу, что в ткацком производстве таких прототипов нет, а другие производства меня не касаются».

А скорее всего — это еще один симптом нашей ведомственной разобщенности: изобретение родилось в «ткацкой» системе, и его желательно было провести через свой техсовет, через свою, домашнюю экспертизу на полезность, потом включить в свой план внедрения и отчитаться по своему министерству и главку. Попади заявка в чужую сферу — глядишь и «утопили» бы ее. А если бы она и выплыла, то на службе долго бы косились на злосчастного изобретателя: занимает он «ткацкую» должность, получает «ткацкую» зарплату, а работает на чужих дядей из приборной отрасли, которым по штату положено заниматься всякими там индикаторами движения.

Между тем патентное право выработало точное представление о том, на что может претендовать изобретатель. В описании изобретения детально излагается та самая конструкция или способ, которые заявитель разработал или осуществил. А в формуле содержится определение целого класса, или, говоря языком математика, непустого множества устройств, единственным элементом которого на момент приоритета было то, что изложено в описании. Поэтому я считаю, что формула всегда шире описания. Действительно, первый пункт формулы, наиболее широкий, является единственным юридическим основанием для признания факта внедрения. И раз объективное основание существует, то задача всякой экспертизы — следуя ему, найти возможно более широкую формулу, с тем, конечно, чтобы она не включала в определяемое множество ни одно известное устройство или способ.

Все эти понятия, необходимые для упорядоченной и целесообразной деятельности нашей патентной службы, следует, по нашему мнению, строго и точно изложить в официальных актах, чтобы прекратилось их произвольное толкование, приносящее немало вреда и путаницы.

Л. ТЕПЛОВ

АВТОМОБИЛЬ СИГНАЛИТ ПРОЕЗЖАЮЩИМ МАШИНАМ

Стоящий ночью у обочины шоссе автомобиль с выключенными габаритными огнями и подфарниками доставляет немало неприятностей водителям проезжающих машин, а нередко бывает и причиной катастрофы.

Японский изобретатель К. К. Кавасэ предложил установить на автомобиле небольшой прибор с фотоэлементом. Как только луч света от фар проезжающей мимо машины падает на чувствительный фотоэлемент, включается разомкнутая цепь и на стоящем автомобиле загораются габаритные огни и подфарники. Когда машина проезжает, уменьшается освещенность фотоэлемента, и он, размыкая цепь, выключает сигнальные фонари. Такими приборами с фотоэлементами предполагается оборудовать все без исключения автомобили.

ЭЛЕКТРИЧКА ЕЗДИТ ПО ТРУБЕ

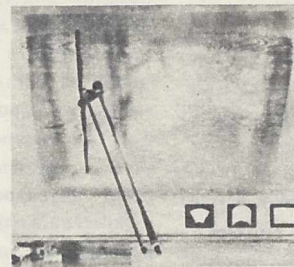
На международной транспортной выставке в Эссене недавно была показана новая трубопроводная система. По асбоцементному трубопроводу диаметром



70 см со скоростью 40 км/час бежали электровазки мощностью по 3 квт. Наклоненные под углом 45° к горизонту, электровазки на резиновых шинах тащили вагончики с письмами и посылками. Западно-германское почтовое ведомство, разработавшее эту систему, предполагает иметь в будущем в каждом большом городе только один центральный перевалочный пункт, связанный со всеми почтовыми отделениями, вокзалами и аэропортами подземными трубопроводами.

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ДВОРНИК ПРОТИРАЕТ ТЕПЕРЬ СТЕКЛО ПОЛНОСТЬЮ

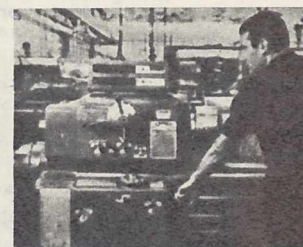
Автомобильные щетки всегда описывают дуги окружности. Поэтому углы ветрового стекла остаются обычно грязными. Западно-



германский журнал «Аутомотор-цубехёр» сообщает об интересной конструкции параллелограммного механизма, обеспечивающего щетке только поступательное движение. Двигаясь всегда параллельно самой себе, щетка протирает стекло практически полностью.

ЭЛЕКТРОННЫЙ ПУЛЬТ МОНТИРУЮТ НА ЛЮБОЙ СТАНОК

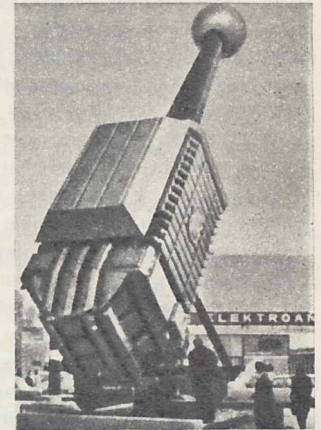
Специалисты итальянского концерна «Оливетти» разработали универсальный электронно-измерительный пульт, который можно установить на любой фрезерный, токарный, сверлильный, шлифовальный или строгальный станок. Пульт обеспечивает непрерывное слежение за размерами заготовки, причем рабочий видит эти данные в виде цифр, сразу показывающих отклонение от заданного допуска. Ему не нужно ломать голову, прикидывая, сколько припуска еще осталось снять, не нужно вглядываться в потемневшие шкалы измерительных линеек. Тем самым устраняется



главный источник брака и ошибок, а точность обработки и производительность труда растут.

ПЕРЕДВИЖНОЙ ГИГАНТ НА 1 200 000 ВОЛЬТ

Постоянно повышая напряжение, советские и американские электрики уже ввели в эксплуатацию линии



электропередач на 750 тыс. вольт. Впереди миллионный рубеж. Но взять его мешает одна специфическая трудность. Для полевых испытаний электрооборудования необходимы соответствующие напряжения, а их можно получить лишь с помощью гигантских трансформаторов, которые практически нетранспортабельны.

Сейчас впервые в мире создан передвижной трансформатор на 1 200 000 вольт. Его создатель — заслуженный изобретатель ГДР Хорст Марцинковский, автор 70 патентов, 5 из которых выданы на изобретения, входящие в конструкцию этого трансформатора, получившего, кстати, Золотую медаль на Лейпцигской ярмарке.

Трансформатор подобной мощности впервые достиг компактности, позволяющей его перевозить без разборки по железной дороге. Сгрузив с вагона, его можно на буксире подтянуть к месту испытаний и установить в нужное положение с помощью вмонтированной гидросистемы, так что не требуется мощных грузоподъемных средств.

По мнению специалистов, изобретательские решения, заложенные в конструкцию, позволили ГДР на 5—10 лет опередить мировой уровень трансформаторостроения.

ПОЛУЧИЛИ РЕШЕНИЕ- ЗАЙДИТЕ В КАССУ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ ВРУЧАЕТСЯ НА ПРОХОДНОЙ. СИГНАЛЬНЫЙ ФЛАЖОК В КАРТОТЕКЕ ОТКРЫВАЕТ ПРЕДЛОЖЕНИЮ БЕСПРЕПЯТСТВЕННЫЙ ПУТЬ НА ВСЕХ СТАДИЯХ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ. ПРЕМИЯ ЧЛЕНАМ БРИГАДЫ СОДЕЙСТВИЯ ВНЕДРЕНИЮ ВЫПЛАЧИВАЕТСЯ ЗА КАЖДОЕ РЕАЛИЗОВАННОЕ НОВШЕСТВО.

Отраслевая секция машиностроения Одесского областного совета ВОИР вместе с заводскими бригадами потратила несколько лет на поиски и проверку форм методов массовой работы с изобретателями и рационализаторами.

Когда нужно срочно решить производственную задачу, требующую творческого труда, руководители и воиры Одесского станкозавода имени В. И. Ленина поступают следующим образом.

Своевременно изданные листки, где изложена суть дела, раздаются рабочим в проходной перед очередной сменой. В листке, помимо подробного описания проблемы, ожидаемой экономии и авторского гонорара, определено денежное вознаграждение из фонда материального поощрения.

Этот нехитрый способ дал заводу ряд удачных решений (в частности, технологию шлифовки наружных колонн радиально-сверлильных станков без «ряби», путем применения алмазно-доводочно-го шлифования) и тысячи рублей экономии.

Раз в квартал проходят общезаводские дни рационализатора. Зимой — в клубе, летом — в обеденный перерыв на главной заводской аллее. От администрации и общественных организаций участвуют директор завода, главный инженер, главные специалисты, начальники отделов, председатели завкома и совета ВОИР и представитель народного контроля. Это день, когда все процедуры, связанные с техническим новаторством, проходят ускоренным темпом.

...Крупные мероприятия, как правило, у всех на виду, и контролировать ход их внедрения не сложно. А как постоянно иметь в поле зрения десятки и сотни предложений на всех стадиях их рассмотрения и реализации? Книж-



ная регистрация учета и движения рацпредложений стала явно непригодна. Приходится вносить тысячи различных отметок, в которых трудно впоследствии разобраться.

Работники бригады одесского завода «Автогенмаш» с помощью отраслевой секции машиностроения ВОИР три года назад внедрились новую систему контроля. Всю эту работу ведет воиловская бригада содействия внедрению. Заметим, что на заводе в течение года находится в движении примерно 600 предложений.

Картотека размещена в шкафу, разделенном на ряд секций с необходимым количеством ячеек. Раскладка материалов в секциях следующая: регистрация предложений в бригаде, заключения цехов (одна ячейка на каждый цех); заключения служб завода; рацпредложения, направленные на заключение главному инженеру завода; оформление чертежей и изменений технической документации; изготовление образцов в металле (по цехам, где выполняются работы); карты изменений; карты внедрения; оформление актов внедрения; материалы для отчетов. На контрольной карточке делаются отметки о стадиях прохождения, а сама карточка перемещается в очередную секцию. Это делает наглядным движение предложения и облегчает контроль. К карточкам особенно важных разработок прикрепляется флажок, открывающий им беспрепятственный путь. Например, трехрезак-овый суппорт с плавающим устройством, который мог выполнять одновременно две, ранее раздельные и весьма трудоемкие операции, был внедрен благодаря сигнальному флажку за 23 дня, а еще через 10 дней рационализаторы получили авторское вознаграждение.

Бригада содействия внедрению контролирует соблюдение сроков рассмотрения предложений, помогает работникам бригады составлять графики внедрения и контролирует их реализацию. Могут сказать: «Общественные толкачи существуют на каждом предприятии, где есть воиловские активисты». Но в данном случае немаловажно, что это официальная общественная ячейка, которую поддерживает руководство завода, партийная и профсоюзная организации.

Вот как сочетают здесь общественные формы деятельности бригады и материальное поощрение. Последнее чет-

ко определено Положением, утвержденным руководством завода «Автогенмаш» и согласованным с профсоюзной и воиловской организациями. При выполнении квартального плана внедрения рацпредложений каждый член бригады получает по представлению совета ВОИР завода дополнительную премию за содействие — за каждое внедренное предложение. В случае перевыполнения плана дается дополнительная премия в сумме 20—25 рублей. Для членов бригады, ведущих контроль за соблюдением сроков рассмотрения предложений в цехах и отделах, предусмотрена премия при точном выполнении графиков (до 30 рублей в квартал).

Благодаря активной деятельности бригады значительно улучшилась постановка рационализаторской работы, а инженеры бригады, практически освобожденные от контрольных функций, могут оказывать рационализаторам более конкретную помощь в подборе тем и оформлении предложений.

Несколько слов об определении экономического эффекта и выплате авторского вознаграждения. На «Автогенмаше» издана форма справки для подсчета экономии. Вся предварительная информация, а ее обычно немало, сведена в один документ. В нем четко определены все расчетные данные и указаны должностные лица, подписи которых служат основанием для принятия решения о выплате авторского вознаграждения. На отдельном бланке «Решение» указывается основание и сумма премии. После утверждения «Решения» главным инженером, оно направляется прямо в бухгалтерию, не ожидая сборного приказа, который раньше издавался один раз в месяц. Отрезной бланк «Решения» выдается рационализатору вместе с приглашением посетить кассу заводоуправления. Примерно по такому же образцу оперативно утверждается и выплачивается вознаграждение за содействие внедрению.

Наряду с другими организационными мероприятиями, все это способствовало активизации творческой работы на предприятии.

Б. ГИНЕНСКИЙ,
председатель отраслевой секции
машиностроения областного
совета ВОИР,
А. ВОЛОКИН,
начальник бригады «Автогенмаш».



НЕКОТОРЫЕ СЕКРЕТЫ ПОИСКА

В. ОВЧИННИКОВ,
начальник отдела ЦАГИ,
заслуженный изобретатель РСФСР,
лауреат Государственной премии

**ПОСЛЕ ТОГО КАК ИЗОБРЕТАТЕЛЬ
УДАЧНО РЕШИТ НЕСКОЛЬКО
ГОЛОВОЛОМОК, КОТОРЫЕ
ПОДСОВЫВАЮТ ЕМУ ПРАКТИКА И
ПРИРОДА, ОН НАЧИНАЕТ
РАЗМЫШЛЯТЬ О ТОМ, ЧТО В
ПРОЦЕССЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ ЕСТЬ СВОЯ
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ, СВОЙ
МЕТОД. НЕПЛОХО БЫЛО БЫ
ИЗОБРЕСТИ СПОСОБ ИЗОБРЕТАТЬ,
РЕШАЕТ ОН, А ДАЛЬШЕ ВСЕ БУДЕТ
ДЕЛАТЬСЯ САМО.
Я ДУМАЮ, ЧТО, ХОТЯ ПОЛНАЯ
АВТОМАТИЗАЦИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОГО
ТРУДА ПРИНЦИПИАЛЬНО
НЕВОЗМОЖНА, НЕКИЕ «РЕЛЬСЫ
ДЛЯ УМА» В НАШЕМ ДЕЛЕ
СУЩЕСТВУЮТ.**

Процесс изобретения легко расчленяется на фазы или этапы работы. Обычно сначала идет подготовка исходных материалов, сбор информации, критика существующих решений. Анализ полученных материалов определяет постановку творческой задачи. Эти стадии работы охватываются логическими формами мышления. Далее нужно найти идейный «ключ» для нового технического решения, и главную роль здесь играет уже интуиция. Внешне эта стадия выглядит как улавливание внезапно, непоследовательно возникающих вариантов принципов, схем и фрагментов искомого. Откуда они возникают, почему одни нравятся, а другие нет — объяснить нелегко. Лишь впоследствии убеждаешься, что ты был прав.

Изобретенный принцип прорабатывается на завершающих этапах, когда техническое решение формулируется окончательно, производятся расчетные, экспериментальные и другие работы. Здесь опять восстанавливается русло логики, идет кропотливый инженерный труд.

Далеко не всегда эта смена подходов осуществляется. Иногда человек приходит к изобретению неожиданно для самого себя, вовсе не собираясь решать данную задачу. Его эрудиции хватает лишь на то, чтобы оценить важность случайной находки. Впечатление от незначительного факта природы, удивительное решение из другой области науки или техники, реплика, оброненная приятелем в разговоре — все это может встретить в мозгу когда-то засевшую там задачу и осветить ее с такой неожиданной ясностью, какой не могли достичь длительные систематизированные размышления.

Немало написано о моментах озарения в деятельности изобретателей и ученых. Люди лезут в ванны, как Архимед, и на них падают яблоки, как на Ньютона, но счастливые идеи при этом — увы! — приходят редко. Вероятно, следует подумать о научной организации труда (НОТ) изобретателя. Энтузиастам этой области можно предложить примерно такой набор проблем: накопление изобретателем общих научно-технических знаний, проработка им научной и патентно-технической информации, изучение тенденций и определяющих факторов развития отрасли техники, к которой относится объект творчества. Далее — постановка изобретательской задачи и логическая подготовка собственно поисковой стадии работы, создание благоприятного режима работы на стадии поиска. Наконец, систематизация непосредственных результатов поиска, оформление решения поставленной задачи, использование побочных результатов поиска для решения других задач, систематизация и обобщение наблюдений в ходе экспериментальных исследований, создание макетов и опытных образцов изобретений, научные обобще-

ния разработок и исследований, поиск новых природных эффектов.

Самый неясный момент работы изобретателя — это, конечно, отыскание нового технического принципа и, следовательно, интуиция. Но это не «волшебная шкатулка», из которой внезапно выскакивают готовенькие решения. Интуиция — это деятельность разума, при которой формирование решения проходит ниже порога сознания и внешне проявляется, как разрыв цепи логического мышления. Подсказанные интуицией решения так или иначе связаны с предшествующей сознательной деятельностью, с логической стадией мышления, дающей материал, без которого решение сформироваться не может.

Прежде чем отдаться на волю потока интуиции, изобретатель должен использовать все возможности логических форм мышления, создать своего рода трамплин для прыжка в область новизны. Так можно максимально упорядочить интуитивную фазу творческого процесса, повысить вероятность удачи поиска.

Сказанное я хочу пояснить примером из своей практики.

Исследование процессов, протекающих в механических системах, требует измерения ускорений. Применяемые для этого акселерометры необходимой точности измерений не обеспечивают. Датчик акселерометра обычно представляет комбинацию инерционной массы и упругого звена. Эта комбинация образует систему с определенной частотой собственных колебаний. Обычно избежать возбуждения собственных колебаний датчика не удается, и это является основным источником погрешностей измерений.

Так у меня сложилась изобретательская задача: создать акселерометр с динамическими свойствами датчика, при которых погрешности, создаваемые его собственными колебаниями, минимальны. Вспоминаю, как потом шла логическая подготовка к поиску.

Я подумал, что погрешности динамического происхождения можно уменьшить, повысив частоту собственных колебаний датчика. Однако это неизбежно снизит его чувствительность. Можно применить для успокоения колебаний жидкостный или электрический демпфер. Но при этом возникнет знакопеременная внешняя сила, которая помешает проследить тонкие нюансы быстропотекающего процесса. Так выработались требования к изобретаемому прибору: высокая чувствительность, высокая частота собственных колебаний датчика и такое демпфирование, которое устранило бы влияние внешних сил.

Изучив существующие измерители

ускорений, я понял, что струнные акселерометры наиболее соответствуют требованиям. В них хорошо сочетается высокая чувствительность с большой частотой собственных колебаний. Но демпфирование колебаний в таких акселерометрах было плохое. Поэтому я решил искать способ демпфирования колебаний струнного акселерометра, не связанный с появлением искажающих внешних сил. Этим была несколько упорядочена интуиция и подготовлен успех поиска.

Поиск наиболее продуктивен при двух условиях: нужен творческий подъем и длительная сосредоточенность на объекте размышлений. Угнетенное состояние психики, беспокойство за ход многочисленных текущих дел снижает творческую отдачу изобретателя.

Изобретатели различны по своим способностям и устремлениям. Обычное проявление изобретательской активности — это выполнение плановой работы (например, в НИИ и КБ) на уровне изобретения. Но существует и другой тип изобретателей — они без труда выполняют «норму», но этим не ограничиваются, открывают «второй фронт» творческой деятельности, организуемый по собственному усмотрению изобретателя вне рамок рабочего времени.

К сожалению, Комитет по делам изобретений не придает должного значения таким творческим резервам, а люди, выходящие из рамок штатного расписания обязанностей, считаются за изобретателей второго сорта.

Использование для поиска «просветов» по 20—30 минут среди повседневных дел практически полезных результатов не дает. Мозг еле успевает только отключиться от цепких впечатлений рабочего дня. Гораздо эффективней выделить на поиск большие отрезки времени — не менее двух-трех часов. В рабочее время это делать не удастся, а перерывы приводят к потере нити поиска. Единственный выход — работа вечерами. Почти все свои изобретения я начал вечерами, в выходные дни и во время отпуска. Однако этого времени недостаточно для полного использования возможностей изобретателя.

Отбивает охоту изобретать нередко встречающееся у нас пренебрежение к инициативным разработкам изобретателей. Они не получают хода в плановом порядке из-за отсутствия экспериментальной проверки. Их обычно не удается даже оформить авторским свидетельством.

Пренебрегать экспериментом опасно. Эксперимент призван не только подтвердить принципиальную правильность предложенной новинки, результаты его обогащают опыт изобретателя и неред-

ко совершенствуют первоначальный замысел.

На протяжении работы над новшеством у изобретателя обычно накапливается большой расчетно-исследовательский и экспериментальный материал, а также осмысленные фрагменты каких-то будущих разработок. Очень важно осмыслить и зафиксировать эти фрагменты вскоре после их появления — с течением времени они забываются. Такие фрагменты надо «разложить по полочкам» в памяти. Они составят арсенал творческих «полуфабрикатов» изобретателя. Его обобщение важно для четкого планирования работ по внедрению изобретения, а также, конечно, для систематизации опыта самого изобретателя.

Иногда в побочных выводах встречаются находки более ценные, чем решение поставленной задачи. Однажды, разбираясь в характеристиках фотоэлектрического датчика, используемого в новом устройстве, я обратил внимание на эффект, который совершенно не был нужен для устройства, но был бы полезен, возможно, в какой-то другой схеме. После этого я поставил перед собой «обратную задачу»: найти область применения обнаруженного эффекта. Просмотрев патентную и техническую литературу, я выбрал область устройств автоматической фокусировки для фотоаппаратов массового применения. Получился своеобразный «зигзаг»: решение поставленной задачи — «незакономерное» получение нового эффекта — поиск направления использования его в других творческих разработках.

Широкий технический поиск не мыслим без разносторонних научных и технических знаний. Подготовка изобретения начинается с накопления сведений. Изобретатель должен быть вооружен знанием основных закономерностей современной физики и техники. Вот пример из практики. Работая под сверхпроводящими сплавами, наши ученые доказали возможность создания компактных электромагнитов с колоссальной напряженностью магнитного поля. На базе этого эффекта могут быть изобретены качественно новые устройства. Для успешного поиска новых технических эффектов изобретатель должен сочетать весьма глубокое знание современной физики с богатым опытом экспериментирования.

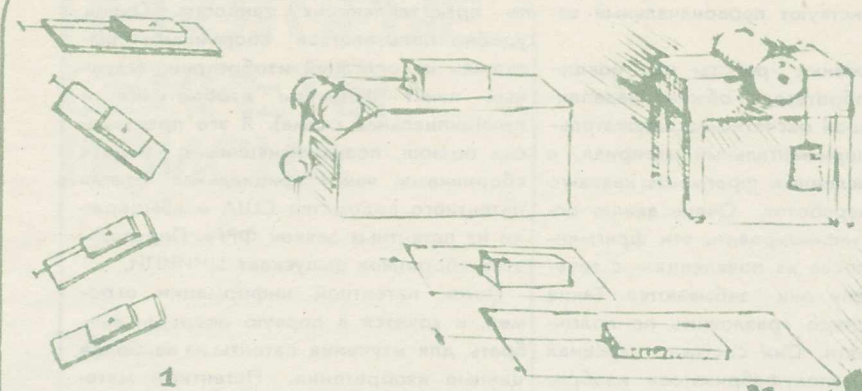
Ограниченность человеческих возможностей не позволяет, конечно, сочетать широту охвата знаний с глубиной. Знание частных случаев и подробностей для изобретателя необязательно. Нужно научиться быстро схватывать суть объекта изучения, не задерживая внимания на сведениях, до определенного момента

не представляющих ценности. Очень удобно пользоваться сборниками выдержек из описаний изобретений (главный пункт формулы изобретения и принципиальная схема). Я это практически оценил, познакоившись с такими сборниками, как «Официальная газета» патентного ведомства США и «Выдержки из патентных заявок ФРГ». Переводы этих сборников выпускает ЦНИИПИ.

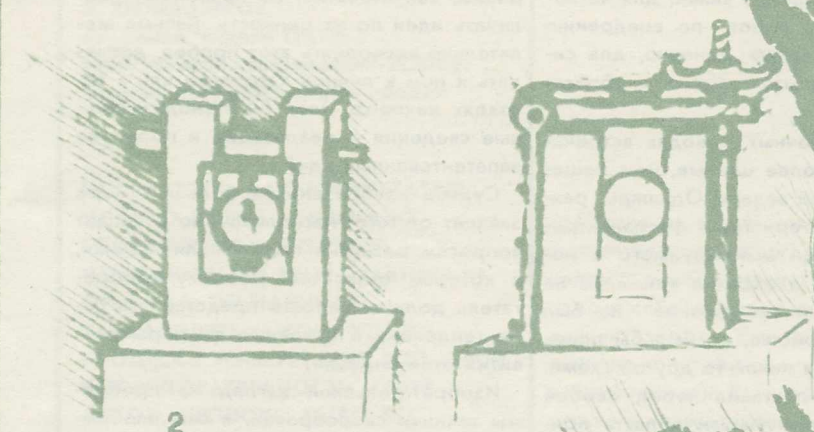
Поток патентной информации огромен, и хочется в первую очередь брать для изучения патенты на наиболее ценные изобретения. Патентные материалы, как известно, не позволяют различать идеи по их ценности. Весьма желательно восполнять этот пробел, добавлять к ним в личной картотеке или в тетрадах какие-то, хотя бы приблизительные сведения о реализации и проверке запатентованных идей.

Судьба изобретения в большой мере зависит от того, насколько оно отвечает вопросам развития той отрасли техники, к которой относится. Поэтому изобретатель должен хорошо представлять себе тенденции и основные факторы развития этой отрасли.

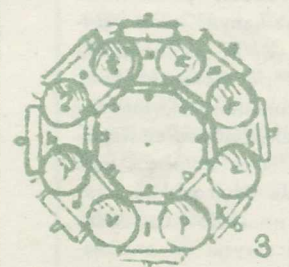
Изобретательский взгляд на проблемы техники своеобразен, а сам изобретатель представляет собой уникальное явление. Дело тут, пожалуй, не в природных дарованиях, а в инженерной судьбе. Каждый изобретатель владеет особым сплавом знаний, подчас собранных из самых разных областей науки и техники. Я думаю, что если бы нам потребовалась система подготовки изобретателей, для них не надо было бы создавать особые институты со специализированными программами. Наоборот, кандидата в изобретатели следовало бы пропустить через пять-шесть самых разных факультетов, подобрав их так, чтобы комбинации программ не повторялись. Таким бессистемным образованием, вероятно, четыре человека из пяти были бы загублены, но пятый оказался бы готовым изобретателем — у него выработался бы свой, никогда раньше не встречавшийся взгляд на вещи. Это отчасти шутка, но в ней есть доля правды.



1



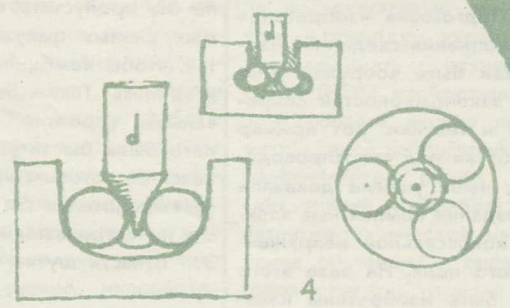
2



3



LEONARDO



4



5

«Я должен вам сказать, что наибольший шок на меня оказал эскиз упорного подшипника, в котором конус оси опирается на шары. Когда мы разрабатывали в 20-х годах гироскопические приборы для слепого полета, то долго ломали голову над конструированием подшипника, который не имел бы износа. Мы думали, что изобрели шариковый подшипник-опору конической оси, но оказывается, что это совершенно точная копия эскиза да

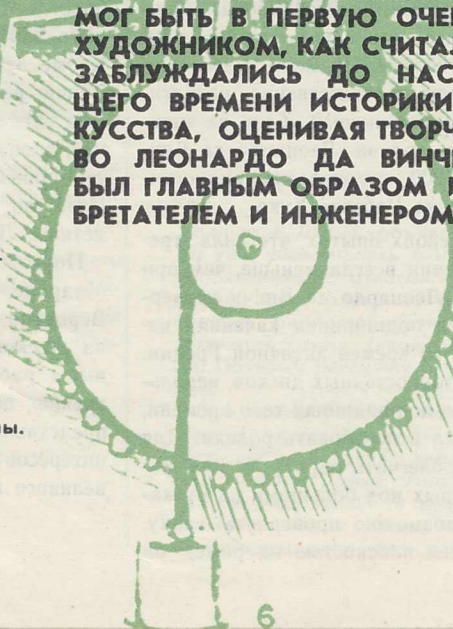
Винчи» — так высказался бывший президент американской фирмы «Сперри Джирокс» Престон Бассет, ознакомившись с недавно найденной рукописью Леонардо да Винчи. Эта рукопись, известная под названием «Мадридский Кодекс I», содержит около 1600 технических рисунков и чертежей, некоторые из которых мы приводим в данном обозрении, подготовленном по материалам зарубежной печати.

Человек, который изобрел подшипник,

ЧЕРВЯЧНУЮ ПЕРЕДАЧУ, ДИНАМОМЕТР, ЗУБ ЭПИЦИКЛОИДАЛЬНОЙ ФОРМЫ, ЛЕНТОЧНЫЙ ТОРМОЗ И РЯД ДРУГИХ УСТРОЙСТВ, СОСТАВЛЯЮЩИХ ОСНОВУ МИРА МЕХАНИЗМОВ И МАШИН, НЕ МОГ БЫТЬ В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ ХУДОЖНИКОМ, КАК СЧИТАЛИ И ЗАБЛУЖДАЛИСЬ ДО НАСТОЯЩЕГО ВРЕМЕНИ ИСТОРИКИ ИСКУССТВА, ОЦЕНИВАЯ ТВОРЧЕСТВО ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ, А БЫЛ ГЛАВНЫМ ОБРАЗОМ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ И ИНЖЕНЕРОМ.

Рукой великого изобретателя — Леонардо да Винчи.

1. Приспособления для измерения сил трения.
2. Подшипниковый блок из антифрикционного сплава.
3. Обойма для шарикового подшипника.
4. Упорный подшипник, «не имеющий износа».
5. Зуб эпициклоидальной формы.
6. Червячная передача.



Кем был Леонардо да Винчи? Художником, уделявшим свое свободное время технике и науке, или механиком, зарабатывающим с помощью искусства на хлеб насущный? До недавнего времени можно было с равным правом аргументировать любую из этих точек зрения, и тем не менее широкая известность десятка живописных полотен и нескольких сот художественных рисунков Леонардо да Винчи обычно затеняла его техническое творчество. А ведь в области науки и техники у Леонардо да Винчи насчитыв-

вается несколько тысяч заметок, исследований, рисунков и чертежей.

Интеллект Леонардо да Винчи охватывал такие разнообразные сферы знаний, как геометрия, механика, гидравлика, анатомия, ботаника, геология и астрономия. Его гению приписывают идеи бронированного танка, самолета, гидравлической турбины, парового двигателя и даже вычислительной машины. Но тщательно выполняемые им чертежи машин зачастую являлись причиной того, что историки, исследовавшие его творчество, считали эти чертежи не более чем плодами воображения Леонардо да Винчи, никогда не реализованными и не испытанными, а его самого кабинетным ученым. Повторяем, так обстояло дело до недавнего времени. Но вот в 1967 году в Мадридской национальной библиотеке были найдены две рукописи, принадлежащие перу Леонардо да Винчи, из которых ясно, что интересы великого итальянца в области техники были преобладающими, а многие его изобретения научно глубоко обоснованы и проверены экспериментом. Особенно интересна рукопись под названием «Мадридский Кодекс I», посвященная целиком теоретической и прикладной механике. На ее 382 страницах содержится около 1600 технических рисунков и чертежей. По мнению экспертов, «Мадридский Кодекс I» послужил систематизированным первоисточником известного Атлантического Кодекса, составленного Помпео Леони, причем более полным. А ведь написан «Мадридский Кодекс I» в 1493—1497 гг., в то время как Атлантический Кодекс составлен из документов, охватывающих период с 1483 по 1518 г.

Прежде чем предложить новые, более эффективные машины, Леонардо да Винчи провел целую серию опытов, направленных на выяснение природы трения, и придумал экспериментальное оборудование, повторенное только через 300 лет Чарлзом де Кулоном (см. рис. 1). В этих и других опытах он для измерения сил применил динамометр, изобретение которого обычно связывают с именем Джона Смитона, работавшего в XVIII веке. Из своих измерений Леонардо да Винчи вывел количественные закономерности, свидетельствующие о том, что сила трения зависит от природы контактирующих поверхностей, от качества их обработки, от площади контакта; что сила трения пропорциональна нагрузке на трущиеся поверхности и что эта сила

может быть уменьшена смазкой или же применением роликов. Для гладких поверхностей он установил коэффициент трения, равный 0,25—чрезвычайно близкое совпадение с коэффициентами трения твердого дерева по твердому дереву или стали по бронзе, которыми мы ныне пользуемся! Точность экспериментов, проведенных почти полтысячи лет назад, тем более замечательна, что исследование трения между сухими поверхностями считается трудным делом даже сегодня.

Изучив трение как отдельно взятое явление, Леонардо да Винчи применил полученные закономерности для усовершенствования действующих машин. В «Мадридском Кодексе I» очень много внимания уделено подшипникам, и из рисунков и объяснений к ним ясно, что их автор был первым, кто предложил для уменьшения трения использовать роликовые и шариковые подшипники, которые стали широко применяться в технике только через 400 лет.

В эпоху итальянского Возрождения «подшипники» представляли собой отверстие в деревянной или металлической раме, в котором вращается ось. Несмотря на обильную смазку, износ подобных подшипников был велик, и, чтобы поддерживать работоспособность машины, приходилось часто менять детали—раму или ось. Леонардо да Винчи предложил подшипник скольжения, который одновременно и уменьшал трение и ликвидировал зазор, возникавший в результате его износа. Это приспособление удивительно современно даже для наших дней (рис. 2). Подшипник состоит из двух половин, изготовленных из сплава «три части меди на семь частей олова», между которыми с помощью клина или винта зажимается ось. По мере износа щеки подшипника соответственно подтягиваются. Подшипниковый блок из антифрикционного сплава Леонардо да Винчи почти на 200 лет опередил аналогичное изобретение Роберта Хука.

Открыв в своих опытах, что сила трения при качении всегда меньше, чем при скольжении, Леонардо да Винчи усовершенствовал и подшипники качения, известные еще со времен античной Греции. Так, вместо тонкостенных дисков, использовавшихся в подшипниках того времени, он предложил использовать ролики. Для того чтобы облегчить работу с домкратами, в которых под большими нагрузками было невозможно повернуть гайку, лежащую всей плоскостью на раме, он

советовал подложить кольцо из роликов или подшипников: «Я утверждаю, что если плоская поверхность должна двигаться по такой же плоской поверхности, то это движение может быть облегчено прокладыванием между ними роликов или шариков... и я не вижу никакой разницы между шарами и роликами. Но если в своем движении они касаются друг друга, то их движение затрудняется по сравнению с тем, если бы такого контакта не было... Если держать шары или ролики на расстоянии, то... движение стало бы легче». В рукописи ученого есть эскиз подобной обоймы для шарикового подшипника, который мы здесь приводим (рис. 3).

Выдающимся изобретением Леонардо да Винчи следует считать упорный подшипник (рис. 4). Вертикальная ось имеет конусную головку, которая опирается на три шара или три конуса такого же размера и формы, как и конус оси. Насколько Леонардо да Винчи превосходил этим изобретением идеи нашего времени, свидетельствует вышеприведенное высказывание бывшего президента американской фирмы «Сперри Джироскоп».

Не менее впечатляющи изобретения Леонардо да Винчи в области передач. В «Мадридском Кодексе I» содержится анализ наилучшей формы зуба зубчатых передач с рисунком, удивляющим своей разработанностью (рис. 5). Леонардо да Винчи доказывает, что наименьшим трением будет обладать передача с зубьями эпициклоидальной (!) формы, опять-таки опередив на 200 лет Филиппа де Ла Хайра. Леонардо да Винчи изобрел и червячную передачу, снова отобрав приоритет в этом у Генри Хиндлея, повторившего изобретение в XVIII веке (рис. 6). Кроме зубчатых передач, Леонардо да Винчи рекомендовал применять ременные передачи, так как «всякое движение, производимое кордами, всегда тише, чем производимое зубчатыми колесами». Известно, что ленточный тормоз—также детище Леонардо да Винчи.

Подготовка рукописей, найденных в Мадриде, к печати займет несколько лет. Вероятно, мы впоследствии увидим их и на русском языке. Но даже приведенные выше работы Леонардо да Винчи по трению, подшипникам и передачам дают представление о широте инженерных интересов и глубине мышления этого великого изобретателя.

В. СПИЧКИН

СТРУЯ, РАЗБИТАЯ НА КАПЛИ, ЛЕТИТ ДАЛЬШЕ

ДВОРНИК ПОЛИВАЕТ КЛУМБУ. ЧТОБЫ ОРОСИТЬ УДАЛЕННЫЕ УЧАСТКИ, ОН ПЕРИОДИЧЕСКИ СЖИМАЕТ ПАЛЬЦАМИ ШЛАНГ. СПЛОШНАЯ СТРУЙКА ПРЕВРАЩАЕТСЯ В «СВЯЗКУ СОСИСОК» И КАЖДАЯ «СОСИСКА» УЛЕТАЕТ ЗНАЧИТЕЛЬНО ДАЛЬШЕ.

НЕ СТАНЕТ ЛИ ДАЛЬНОСТЬ СТРУИ ЕЩЕ БОЛЬШЕ, ЕСЛИ ПО ШЛАНГУ УДАРИТЬ МОЛОТКОМ? ПОСЛЕ ПРОВЕРКИ ЭТОЙ ДОГАДКИ МЫ ПРИШЛИ К ВЫВОДУ, ЧТО ИМПУЛЬСНАЯ ОБРАБОТКА СТРУИ МОЖЕТ В ЗНАЧИТЕЛЬНОЙ СТЕПЕНИ ПОВЫСИТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ДОЖДЕВАЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ.

Первые же опыты показали: каждый ствол поливальной машины серийного промышленного образца под действием генератора силовых импульсов с энергией 7 килограммометров и частотой 150 герц может метать капли объемом примерно 100—110 миллиметров на 150 метров и с одной точки орошает площадь свыше шести гектаров.

Наиболее подходящим оказывается генератор из синхронных электромагнитных двигателей ударного действия соленоидного типа, собранный по комбинированной равновесногрупповой схеме, принципиальные основы которой защищены авторскими свидетельствами № 206692 и 207065. Об этих изобретениях было рассказано в статье «Машины из электромагнитных молотков» ИР, 6, 69. В данном случае мы нашли новое применение им.

Но, хотя идея пульсирующего водомета возникла в коллективе, способном превратить ее в реальность, тем не менее, это новшество не получит «прописки» ни в планах новой техники, ни в производственной программе. Подобные устройства не соответствуют профилю нашего специализированного предприятия.

Единственно, что мы можем сделать,— довести макет до промышленного образца.

Поэтому будем рады приветствовать и всячески поддерживать любую инициативу предприятий, заинтересованных в практическом использовании пульсирующего фонтана.

В. ПРОХОРОВ,
директор саратовского завода
«Электродеталь»

г. Саратов

УМЕЛЫМ

СЕЯЛКА-ИГРУШКА

Есть новость для овощеводов-любителей. Я разработал, изготовил и предварительно испытал в работе ручную универсальную сеялку. Посев овощей, имеющих мелкое зерно, получается равномерный и качественный.

Сеялка проста по устройству. Посмотрите на снимок. Не правда ли, она походит на детскую игрушку-повозку? Два колеса диаметром 120 миллиметров закреплены на оси стопорными винтами. На ось насажены три диска диаметром 30 миллиметров. По периметру каждого расположено по 12 гнезд для семян. Расстояние между дисками 30 миллиметров. Над каждым диском установлен бункер. А впереди идут три бороздообразователя, закрепленных на раме



При необходимости количество дисков с бункерами и бороздообразователями можно увеличить. Можете сделать другими размеры колес, дисков и расстояния между ними.

Семена засыпаются в бункер. (Для увеличения междурядья можно засыпать только в крайние бункера.) Затем сеялку катят по предварительно обработанной грядке впереди себя. Колесо, вращаясь во втулках, вращает ось, а с нею и диски. Диски захватывают гнездами семена и выносят их из бункера. Зерна выпадают в бороздку, сделанную бороздообразователем. Заделывать зерно можно вручную или одновременно легкой волокушей, приделанной к раме.

Д. МИТЮКОВ, рационализатор,

г. Томск

НА ПЛАТЕ ЧИСТОТА

Как-то в Доске объявлений (ИР, 5, 70) уже упоминалось о нашем электропаяльнике с отсосом припоя. Он удобен не только в лаборатории. Многим радиолюбителям, наверное, захочется иметь такой паяльник дома. Поэтому расскажу о нем подробнее.

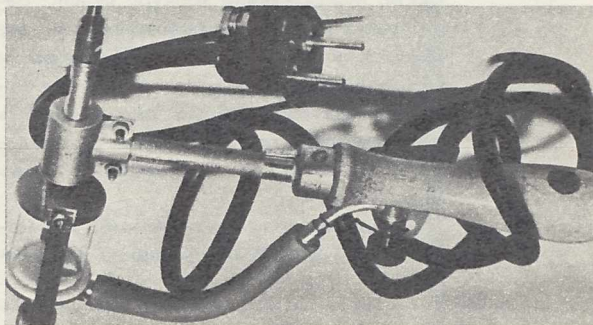
Вам понадобилось заменить элемент в плате. Мало ли чем может быть вызвана такая замена: подбором при настройке, отказом в работе или неправильной распайкой при монтаже. Каких только конструкций не придумывали для паяльников, и

все они оказались нерациональными.

При выпайивании расплавленный припой, который в холодном состоянии крепит выводы электроэлементов к плате, застывает и затягивает отверстие в плате. Поэтому припайивание другого электроэлемента на прежнее место затруднительно, а если выводов более трех, почти невозможно. Чтобы заменить припаянный к плате электроэлемент, необходимо разогреть припой последовательно у каждого вывода и удалить его в расплавленном состоянии. Но как? Возникла необходимость в паяльнике с отсосом расплавленного припоя.

Электропаяльник с вакуумным отсосом создан на основе паяльника молоткового типа мощностью 40 ватт. Он имеет сменные рабочие нагревательные наконечники с внутренним отверстием, соответствующим диаметру вывода электроэлемента. Паяльник включают в электросеть напряжением 36 в.

Конец вывода может входить в отверстие нагревательного наконечника. Когда припой (ПОС-40, ПОС-61, ПОСК-50) расплавится, нажимаем на кнопку крана паяльника, которая включает вакуумную сеть. Расплавленный припой, проходя через внутренний канал наконечника и стержня



теплоносителя, осаждается в фильтре. Кнопка включения вакуумной сети находится на ручке паяльника, что очень удобно. Крышка фильтра быстросъемная, по мере накопления припоя его легко удалить из фильтра. С вакуумной сетью паяльник соединен трубкой. Создать нужный вакуум можно любым насосом, предназначенным для этих целей.

Электропаяльник с отсосом опробован в производстве. Вес его без вакуумной трубки 350 граммов.

Ранее, чтобы сохранить весь блок на печатном монтаже, любой заменяемый элемент схемы приходилось выкусывать, а потом выпайивать каждый оставшийся вывод. Сам же электроэлемент вынуждены были браковать и впаявать вместо него новый. Теперь все детали остаются целы и при проверке их легко установить причину отказа.

Работа таким паяльником производительна и качественна. Экономим много ценных радиодеталей.

В. ВАСИЛЬЕВ,
рационализатор, член ВОИР

ТОЛЬКО
ЖЕНЩИНЫ

800 женщин — изобретателей и рационализаторов собрались на первый слет, созданный Куйбышевским областным советом ВОИР.

Секретарь совета ВОИР А. Ф. Пронина рассказала об участии женщин в техническом творчестве, в частности, об изобретениях профессора М. А. Макиенко, разрабатывающей хирургические инструменты и приборы, инженера А. А. Ершовой, автора способа и установки полунепрерывного способа разлива металла, кандидата технических наук Т. П. Ермаковой, создавшей 7 изобретений в области технологии кондитерского производства, в том числе способ приготовления шоколадных масс. Все эти изобретения получили широкое признание у нас и за рубежом.

Выступавшие высказали немало новых и интересных соображений, касающихся участия женщин в изобретательстве. В частности, не таким уж беспор-

ным оказалось утверждение, что домашние и семейные заботы сдерживают активность работающих женщин. Разве не помогают им на производстве приобретенные у семейного очага хозяйственная сметка и изворотливость, умение экономить время и деньги, приравниваться к домашней технике и, наконец, способность проявлять при ограниченных возможностях чудеса фантазии, дабы не отстать от моды. В техническом творчестве эти качества весьма ценны. Но женщинам надо помогать. Об этом и говорилось на совещании и в кулуарах слета. Надо дать возможность в рабочее время знакомиться с технической литературой, устраивать обзоры новых патентов, проводить технические консультации. Главное же, поддерживать на работе атмосферу доброжелательности и товарищеской взаимопомощи.

Слет принял обращение к женщинам, работающим на предприятиях, стройках,

в институтах с призывом совершенствовать технику, активно участвовать в решении задач технического прогресса, поставленных XXIV съездом КПСС.

Следует непременно отметить большую организаторскую работу областного совета ВОИР и его активистов, предшествующую слету. Несколько месяцев бригада из 15 человек подготавливала «досье» о женщинах-творцах технического прогресса. Были выявлены наиболее интересные изобретения и предложения, изучен опыт работы некоторых советов ВОИР с женщинами рационализаторами, обнаружены типичные недостатки, мешающие женщинам-работникам участвовать в изобретательском движении. В общем, слет оказался интересной формой организаторской работы, способствующей вовлечению женщин в техническое творчество.

ИЗОБРЕТАТЕЛИ, КОНКУРС

НАДО БЫСТРО И БЕЗОПАСНО ОЧИЩАТЬ ТРУБОПРОВОД ОТ ОТЛОЖЕНИЙ СЕРЫ. Мы объявили конкурс лучших рационализаторских предложений на эту тему. К участию в нем приглашаем и читателей ИРа. Возьмите на заметку исходные данные. Общая протяженность трубопровода до 500 м. Трасса проложена на отметках от минус 2 м до плюс 13 м.

Трубопровод гуммированный, диаметром от 76 до 325 мм. Толщина слоя от-

ложившейся серы 5—20 мм на сторону. Думая над предложением, помните: полная сохранность гуммировки трубопровода должна быть гарантирована. На случай выделения вредных газов предусмотрите возможность их удаления. Процесс очистки не должен превышать 4—5 суток.

Установлены две премии, которые будут выданы авторам лучших предложений: первая — 100 рублей, вторая — 75 рублей. Кроме премий, за

внедренное предложение гарантируется выплата авторского вознаграждения в зависимости от полученного экономического эффекта.

Предложения направлять по адресу: Красноярск, 27, завод химического волокна, ОТЭИ.

Конкурс продлится до 1 апреля 1972 года.

ВОЙЛУКОВ,
главный инженер

КАК УДАЛИТЬ СЕРУ

КНИГИ

Нет необходимости представлять советскому читателю писателя-фантаста Александра Казанцева. Его романы «Пылающий остров», «Подводное солнце» («Мол Северный»), «Арктический мост» и «Льды возвращаются» хорошо известны и любимы самыми широкими кругами молодежи в возрасте от 16 до 61 года.

Романы эти ценны тем, что они звучат как страстный протест против использования открытий человеческого гения в преступных целях поджигателей войны.

Космонавт Г. Т. Береговой в своей книге «Угол атаки» (издательство «Молодая гвардия», 1971, стр. 176), размышляя о научной фантастике, пишет: «Теперь же, опираясь на выдающиеся до-

РОМАНЫ ИЗОБРЕТАТЕЛЯ
АЛЕКСАНДРА КАЗАНЦЕВА

стижения научной мысли, писатель-фантаст может предначертать аппараты будущего с достаточной приближенностью к оригиналу. Вот, к примеру, писатель Казанцев задолго предугадал принципиальную конструкцию нынешнего лунохода и «ошибся» лишь в таком элементе, как гусеничная передача». (Кстати, отрывок из произведения А. Казанцева, о котором вспоминает Береговой, публиковался в ИРе, 3, 60.)

Произведения фантаста особенно близки советским изобретателям и рационализаторам, чье творчество направлено на создание великого общества, в котором не будет места ненависти человека к человеку, а все средства техники будут служить благу людей.

Может быть, не все знают, что Алек-

сандр Петрович Казанцев не только фантаст, но и инженер и автор ряда изобретений: в разных областях техники ему принадлежит до десятка авторских свидетельств.

Зная это, нам особенно приятно сообщить читателям ИРа, что его новый роман «ФАЭТЫ» начал печататься с 3 номера в «Искателе» (литературном приложении к журналу «Вокруг света»), а еще один роман — «Сильнее времени» — выходит отдельной книгой в издательстве «Московский рабочий» в 1972 году.

А. ПАГИРЕВ

В ИРЕ ВСЕГДА НАЙДЕТЕ

самую свежую информацию об изобретениях, только что зарегистрированных в государственных реестрах СССР и других стран мира; сообщения о простых и выгодных цеховых новинках, применить которые можно на любом производстве; консультации о вознаграждении за ценные новаторские находки; поучительные примеры из практики работы общественной организации советских изобретателей и рационализаторов.

Журнал в розницу не продается.
Подписная плата на год — 2 руб. 40 коп.,
на шесть месяцев — 1 руб. 20 коп.



НОВОЕ УКРАШЕНИЕ ДЛЯ ВЕЧЕРНЕГО ГОРОДА

СОТРУДНИКИ ВСЕСОЮЗНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СВЕТОТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА СОЗДАЛИ ДЕКОРАТИВНЫЕ СВЕТОВЫЕ ПАННО ДЛЯ УКРАШЕНИЯ ФАСАДОВ КИНОТЕАТРОВ, ТЕАТРАЛЬНЫХ ПОДЪЕЗДОВ, ФОЙЕ, ЭСТРАД.

«СЕВЕРНОЕ СИЯНИЕ» — ТАК НАЗВАЛИ АВТОРЫ ЭТО ПАННО — СОБИРАЕТСЯ ИЗ РАЗНОЦВЕТНЫХ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ ЛАМП, КОТОРЫЕ ПОДКЛЮЧАЮТ В ЛЮБОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ К АВТОМАТИЧЕСКОМУ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЮ. ВСЕ ЭТО ЗАКРЫВАЮТ ПЛОТНЫМ ЗАНАВЕСОМ ИЗ КРУГЛЫХ СТЕКЛЯННЫХ ПАЛОЧЕК. МЕРЦАЮЩИЙ СВЕТ ЛАМП ПРИЧУДЛИВО ПРЕЛОМЛЯЕТСЯ В КРУГЛЫХ СОСУЛЬКАХ, СОЗДАВАЯ ПРИЯТНЫЙ ЗРЕЛИЩНЫЙ ЭФФЕКТ.

